DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN OXFORDIEN

DES

ALPES FRIBOURGEOISES

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

VOLUME III. 1876

DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN OXFORDIEN

DES

ALPES FRIBOURGEOISES

PAR

ERNEST FAVRE

7 pls

GENÈVE
IMPRIMERIE RAMBOZ ET SCHUCHARDT

DÉCEMBRE 1876

DESCRIPTION DES FOSSILES

DU

TERRAIN OXFORDIEN DES ALPES FRIBOURGEOISES

INTRODUCTION

Les Alpes de la Suisse occidentale et celles de la Savoie qui en sont la continuation directe offrent un exemple frappant de la diversité des faciès qu'on peut rencontrer dans des terrains de même époque. Ces faciès sont distribués en zones parallèles, dans leur ensemble, à la direction du massif alpin. La structure orographique, la nature des soulèvements et des contournements varient aussi d'une chaîne à l'autre et offrent un parallélisme semblable à celui que je viens d'indiquer; d'où il résulte que certains faciès se trouvent concorder avec des caractères orographiques déterminés. C'est ainsi que le calcaire à spatangues, le terrain urgonien, le gault, le calcaire de Seewen, le terrain nummulitique proprement dit, constituent une partie importante de la haute chaîne qui s'étend des bords du lac d'Annecy dans la Suisse orientale par la Dent-du-Midi, les Diablerets, le Morgenberghorn, les Ralligstœcke et le Pilate. A partir du lac de Thoune, cette chaîne borde immédiatement la plaine; mais, au S.-O. de ce lac, elle en est séparée par un massif considérable, formé de plusieurs chaînes succes-

sives auxquelles nous donnerons, comme l'a fait M. A. Favre[1], le nom de chaînes extérieures des Alpes, Le terrain le plus ancien qui y soit visible, est le terrain triasique; les terrains jurassiques et crétacés y présentent des faciès variés entre eux et distincts de ceux des chaînes intérieures; le terrain nummulitique proprement dit n'y est pas développé.

Les fossiles qui font l'objet de cette description, proviennent presque tous de cette partie des Alpes, dans la région comprise entre les lacs de Thoune et de Genève. Nul travail d'ensemble n'a encore paru sur ces montagnes. Les recherches de M. Brunner de Wattenwyl[2] dans le massif du Stockhorn, celles de M. Gilliéron[3] et les miennes[4] dans les Alpes fribourgeoises et vaudoises, et celles de M. Alphonse Favre[5] en Savoie, renferment suffisamment d'indications sur la nature du terrain oxfordien. Je me bornerai donc à signaler brièvement les caractères et les relations des deux horizons qui le constituent. J'y joindrai quelques remarques sur un troisième horizon stratigraphique, le calcaire à ciment, qui a un certain nombre d'espèces communes avec les précédents, mais dont l'âge ne peut encore être fixé d'une manière parfaitement positive.

J'ai déjà distingué l'année dernière (*loc. cit.,* p. 63) les deux premiers horizons, en signalant, soit d'après mes propres recherches, soit d'après celles d'autres auteurs, leurs principaux fossiles. L'étude que je viens d'en faire, m'a permis d'y reconnaître un nombre d'espèces plus grand et une distribution un peu différente des restes organiques; la zone inférieure s'est enrichie de plusieurs types qui ont un âge un peu plus ancien que celui que je lui ai assigné; le caractère de la zone supérieure n'a pas changé.

Les subdivisions des assises oxfordiennes se modifient tant d'une région à l'autre qu'il est difficile d'établir des équivalences précises entre divers horizons surtout quand les dépôts se sont faits à de grandes distances et

[1] Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, etc., 1867, III, 459.

[2] Mémoires de la Soc. helvét. des Sciences nat., 1857, XV.

[3] Alpes de Fribourg en général et massif du Monsalvens. Matér. pour la carte géol. de la Suisse, 1873, XII.

[4] Le massif du Moléson, Archives des Sc. phys. et nat., 1870, XXXIX, 169. — Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons. Mém. de la Soc. paléont. suisse, 1875, II. — Bull. Soc. géol. de France, 1875, III.

[5] *Loc. cit.*

dans des circonstances différentes. Les faunes se sont propagées d'une manière variée de sorte qu'on a pu distinguer sur certains points plusieurs zones qui sont confondues ailleurs, ou dont les fossiles se répartissent d'une autre manière. Les espèces appelées caractéristiques changent alors de valeur et on ne peut plus leur attribuer la même signification. C'est ainsi que l'*Amm. bimammatus* qui ne se trouve que très exceptionnellement dans le terrain oxfordien (Argovien) du bassin jurassien, puisqu'il n'en a été cité encore qu'un seul exemple, se trouve ordinairement associé dans cette partie des Alpes aux types les plus communs des couches de Birminsdorf.

D'ailleurs, il nous reste encore beaucoup à apprendre sur les faunes alpines; les documents se multiplient de jour en jour; de nouveaux gisements sont constamment découverts; beaucoup de faunes sont encore peu étudiées. Il faut des recherches comparatives sur les divers gisements pour obtenir des conclusions parfaitement certaines. L'examen de la faune qui a précédé, dans cette région, celle des calcaires rouges, aurait à cet égard une valeur particulière; il serait aussi d'un grand intérêt de connaître celle des couches à *Amm. Lamberti* qui sont bien développées dans une zone plus intérieure de la chaîne des Alpes (Muveran, Anterne, etc.).

En l'absence de ces documents paléontologiques, je me bornerai donc pour le moment à déduire les conclusions qui découlent de l'étude des fossiles.

La faune du terrain oxfordien n'est guère composée dans cette région que de mollusques et d'échinides, et parmi les premiers, presque exclusivement de céphalopodes. Le nombre des espèces est peu considérable et leur état de conservation est souvent fort défectueux. Aussi j'ai dû renoncer à décrire beaucoup d'échantillons qui ont cependant une certaine utilité dans les collections, au point de vue stratigraphique; c'est surtout parmi les ammonites du groupe des *Perisphinctes* et parmi les brachiopodes que j'ai dû faire cette élimination; la dernière loge des ammonites n'est jamais entièrement conservée, les cloisons le sont très rarement. Beaucoup de types ne sont représentés chacun que par un ou deux exemplaires. Ces fossiles se trouvent, soit dans ma collection, soit, en majeure partie, dans la belle collection formée par M. Ooster et donnée par ce savant au Musée de Berne. Je désire témoigner ici ma reconnaissance à la Direction de ce Musée et

spécialement à M. Bachmann, pour la bienveillance dont ils m'ont déjà donné les preuves à plusieurs reprises. Je remercie aussi M. Gilliéron qui a bien voulu me communiquer les fossiles recueillis par lui au Monsalvens, et MM. Mayer, Mœsch et Choffat qui m'ont confié des échantillons des collections du Polytechnicum.

Je dois à l'obligeance de M. de Loriol la détermination des Échinides et je lui en exprime mes sincères remerciements.

I. *Calcaire rouge concrétionné.*

Ce terrain repose sur des calcaires schisteux puissants qui contiennent la faune des couches de Klaus et dans lesquels on trouve l'*Amm. anceps* et quelques autres espèces calloviennes. La difficulté de recueillir les fossiles en place, n'a pas encore permis de reconnaître d'une manière indubitable si ces fossiles sont entièrement mélangés avec la faune des calcaires à *Amm. viator* et *tripartitus*, ou s'ils occupent seulement la partie supérieure de ce terrain, dont les caractères pétrographiques sont identiques à ceux de la partie inférieure.

La roche est compacte, d'un rouge vif et veinée de vert; lorsqu'elle est longtemps exposée à l'air, elle se décompose en petites concrétions, au milieu desquelles se trouvent les fossiles. M. Brunner, puis M. Ooster [1] en ont déjà signalé et décrit un certain nombre. Il en a été donné depuis plusieurs listes, d'abord par M. de Fischer-Ooster [2], dans un mémoire dans lequel il rattachait à ce terrain des calcaires rouges et verts dont l'âge crétacé supérieur est aujourd'hui incontesté; puis par moi (Moléson, p. 32; Voirons, p. 63) et par M. Gilliéron (Monsalvens, p. 33). La présence du calcaire rouge n'a pas encore été reconnue dans la chaîne la plus extérieure des Alpes, celle du Niremont et de la Berra. Les localités dans lesquelles les fossiles ont été trouvés se répartissent dans quatre chaînes parallèles, celles du Moléson, des Verreaux, du Vanil Noir et du Simmenthal. Bien que la plupart de ces fossiles soient réunis depuis un certain temps déjà dans les

[1] Pétrifications remarquables des Alpes Suisses (*passim*).
[2] Protozoe helvetica, 1869, I, 10.

collections et que je n'en aie recueilli qu'une petite partie, il n'y a aucun doute qu'ils ne proviennent tous d'un seul horizon; leur couleur et la nature de la roche sont assez bien caractérisées pour qu'il n'y ait pas de confusion possible avec des fossiles d'autres terrains. Je n'ai pas la même certitude à l'égard des localités où ils ont été trouvés. Je connais *de visu* la plupart des gisements des trois premières chaînes; mais je n'ai pas encore réussi à trouver des fossiles dans la quatrième, celle du Simmenthal, dont le musée de Berne renferme un assez grand nombre d'espèces. Si ces fossiles ne provenaient pas de cette dernière chaîne, il en résulterait simplement une erreur dans l'indication des localités, mais le caractère de la faune n'en serait pas changé. Cette faune se compose des espèces suivantes:

(Voir le tableau page suivante.)

La liste donnée par M. Gilliéron diffère partiellement de celle-ci; cela provient probablement de ce que cet auteur a réuni sous le nom de calcaire concrétionné les faunes du calcaire rouge et du calcaire gris qui présentent en effet plusieurs espèces communes, mais que j'ai séparées dans ce travail.

Si l'on fait abstraction de plusieurs fossiles qui ne donnent pas d'indications précises sur l'âge de cette faune, tels que les espèces nouvelles et quelques autres dont l'âge est encore incertain ou la détermination douteuse, nous trouvons dans ce tableau un certain nombre de types communs à l'ensemble du terrain oxfordien, et même à des couches plus récentes, *Belemnites hastatus*, *Nautilus Franconicus*, *Ammonites Manfredi*, *mediterraneus*, *tortisulcatus*, plus les *Collyrites Voltzii* et *Friburgensis* qui commencent dans cet horizon et se continuent d'une manière ininterrompue jusqu'à la fin du terrain jurassique. L'*Amm. Erato*, le *Cidaris filograna*, le *Rhabdocidaris spinosa*, appartiennent à la zone à *Amm. transversarius*. Le premier de ces deux échinides fait partie des espèces oxfordiennes communes à ce terrain et à la couche à *Amm. tenuilobatus*. Le *Belemnites Sauvanausus*, un des fossiles les plus abondants, se trouve quelquefois dans la zone à *Amm. transversarius*, mais il est beaucoup plus commun dans celle à *Amm. cordatus*. Les *Amm. polyanchomenon*, *Henrici*, *Arduennensis* et *Eugenii* caractérisent ce dernier horizon ou même des couches plus anciennes et ne se rencontrent pas ou sont tout à fait isolés dans des horizons plus récents.

FAUNE DU CALCAIRE ROUGE	MOLÉSON			CHAINE DES VERREAUX							CHAINE DU VANIL NOIR								CHAINE DU SIMMENTHAL		
	Mifory.	Moléson.	Trémettaz.	Grand Caudon.	Combe d'Allières.	Pilat.	Chérésaulaz.	Hugonins.	Motélon.	Ganterist.	Estavenens.	Paray-Dornaz.	Paray-Charbon.	Dornaz.	Sur la Laite.	Goueyraz.	Hochmatt.	Kuhbodenalp.	Rodoché.	Persagne.	Perte à Bovay.
Sphenodus longidens, Ag.	Mi				Al																
Serpula, sp.					Al																
Belemnites hastatus, Bl.	Mi	M	T	Gc	Al	Pi		Hu	Mt		E	Pd		D	L	G	Ho	Kb	R	P	Pb
» Sauvanausus, d'Orb.	Mi	M	T	Gc	Al	Pi		Hu	Mt	Ga	E	Pd		D	L	G	Ho			P	
Nautilus Franconicus, Opp.																G					
Rhynchoteuthis Brunneri, Oost.	Mi				Al										L						
» Fischeri, Oost.	Mi		T		Al										L						
» sp. ind.					Al																
Ammonites (Phylloceras) Manfredi, Opp.		M	T		Al	Pi	Ch	Hu	Mt	Ga	E	Pd	Pc		L	G			R		Pb
» » mediterraneus, Neum.			T	Gc	Al	Pi	Ch	Hu	Mt	Ga		Pd	Pc	D	L	G			R	P	Pb
» » tortisulcatus, d'Orb.	Mi	M	T	Gc	Al	Pi	Ch	Hu	Mt	Ga	E	Pd	Pc	D	L	G	Ho	Kb	R	P	Pb
» » Molesonensis, nov. sp.		M																			
» (Lytoceras) polyanchomenon, Gem.			T	Gc		Pi	Ch	Hu			E	Pd				G			R	P	
» (Harpoceras) Henrici, d'Orb.				Gc																	
» (Haploceras) Erato, d'Orb.				Gc			Ch			Ga											
» (Perisphinctes) Bachmanni, nov. sp.																				P	
» » sp. ind.	Mi		T	Gc	Al	Pi		Hu				Pd	Pc	D	L		Ho		R	P	
» » sp. ind.		M					Ch										Ho				
» (Aspidoceras) cf. Babeanus, d'Orb.			T																		
» » Dornasensis, nov. sp.												Pd									
» » Caudonensis, nov. sp.				Gc																	
» (Peltoceras) Arduennensis, d'Orb.			T	Gc	Al	Pi				Ga	E	Pd							R	P	
» » Eugenii, d'Orb.																			R		
» » Gruyerensis, nov. sp.			T																		
Aptycus Meyrati, Oost.					Al												Ho				
» sp.	Mi	M	T		Al									D			Ho				
Inoceramus Oosteri, E. Favre.	Mi	M	T	Gc	Al	Pi				Ga	E		Pc								
Pecten Pilatensis, nov. sp.			T			Pi									L					P	
Lima Dornasensis, nov. sp.												Pd									
Terebratula cf. rupicola, Zitt.	Mi															G					
Rhynchonella cf. fastigata, Gill.												Pd									
Cidaris filograna, Ag.	Mi			Gc																	
Rhabdocidaris spinosa, Ag. sp.	Mi							Hu													
Collyrites Voltzii, Ag. sp.	Mi			Gc							E	Pd				G?		Kb?	R?		
» Friburgensis, Oost.			T	Gc		Pi		Hu		Ga							Ho		R		Pb

Le calcaire rouge que, d'après ses fossiles les plus caractéristiques, on peut nommer calcaire à *Belemnites Sauvanausus* et à *Ammonites Arduennensis*, renferme donc un mélange d'espèces des zones à *Amm. cordatus* et à

Amm. transversarius avec une prédominance des espèces de la première zone. Ses affinités paléontologiques sont plus étroites avec les couches plus récentes qu'avec celles qu'il recouvre.

II. *Calcaire gris concrétionné.*

Le calcaire rouge passe au calcaire gris qui le surmonte par une transition insensible; à part la différence de couleur, la roche est exactement la même. Dans la chaîne extérieure des Alpes, dans laquelle le calcaire rouge n'est pas représenté, le calcaire gris est la formation la plus ancienne qui soit visible (Dat, Prayouds, Riondanaire et quelques autres localités des environs de Châtel-St-Denis), ou bien il repose sur le calcaire à ciment.

J'ai réparti dans le tableau suivant les fossiles en trois colonnes. La première comprend les environs de Châtel-St-Denis et les chaînes plus intérieures du canton de Fribourg; la seconde renferme divers gisements du massif du Monsalvens qui me sont inconnus et les indications fournies par M. Gilliéron sur le calcaire concrétionné de ce massif; dans la dernière j'ai réuni quelques autres localités.

(Voir le tableau page suivante.)

M. Gilliéron cite encore dans le calcaire concrétionné du Monsalvens (p. 90), les *Belemnites Dumortieri* Opp., *spissus* Gill. et l'*Aptychus reticulatus* Gill., que je n'ai pas retrouvés plus au sud, un *Perisphinctes* auquel il a donné le nom d'*Amm. biplex* Quenst. (non Sow.), et les *Amm. stenorhynchus* et *contortus*. L'examen que j'ai fait de ces deux derniers fossiles que cet auteur a eu la bonté de me communiquer ne m'a pas permis d'en confirmer les déterminations. Ce sont de petits échantillons mal conservés qui diffèrent, à mon avis, de ces espèces par plusieurs caractères, sans qu'on puisse les rapporter d'une manière certaine à d'autres fossiles.

La plupart des types de cette faune appartiennent à la zone à *Amm. transversarius*. Les *Amm. plicatus*, *Manfredi*, *Erato*, *Arolicus*, *callicerus*, *Lucingensis*, *Birminsdorfensis*, *transversarius*, sont tous caractéristiques de cette zone et se trouvent rarement dans des couches plus élevées. Le *Bel. hastatus*, les *Amm. plicatilis* et *Oegir* appartiennent aussi à la même faune.

FAUNE DU CALCAIRE GRIS							MONSALVENS			DIVERS		
	Prayouds.	Plagnière.	Riondanaire.	Trémettaz.	Hongrin.	Vie de Neyrive.	Broc.	La Roche.	Calcaire concrétionné	Branleyre.	Chablais.	Lenk.
Notidanus?, sp.						Vn						
Belemnites hastatus, Bl.	P		R		Ho	Vn		Lr	Ccr			
» cf. semisulcatus, Munst.			R						Ccr			
» Argovianus, May.					Ho		B		Ccr			
» Mulleri, Gill.	P		R				B		Ccr			
» Monsalvensis, Gill.	P		R			Vn			Ccr			
» Voironensis, Favre.			R									
» Neyrivensis, nov. sp.						Vn						
» Dionysii, nov. sp.					Ho							
» Lorioli, Oost.								Lr				
Ammonites (Phylloceras) plicatus, Neum.						Vn						
» » saxonicus, Neum.					Ho				Ccr			
» » Manfredi, Opp.	P			Tr	Ho				Ccr		Ch	
» » mediterraneus, Neum.	P			Tr								
» » tortisulcatus, d'Orb.	P	Pl	R	Tr				Lr	Ccr		Ch	
» (Harpoceras) Arolicus, Opp.	P				Ho							
» (Oppelia) callicerus, Opp.	P											
» » flexuosus, Munst.	P						B					
» (Haploceras) Erato, d'Orb.	P	Pl		Tr								
» (Perisphinctes) plicatilis, Sow.	P	Pl			Ho		B	Lr	Ccr			
» » Lucingensis, Favre.	P	Pl	R	Tr								
» » colubrinus, Rein.	P				Ho		B		Ccr			
» » Birminsdorfensis, Mœsch.				Tr					Ccr			
» (Aspidoceras) Œgir, Opp.								Lr	Ccr			
» » cf. Rupellensis, d'Orb.									Ccr			
» (Peltoceras) bimammatus, Quenst.	P	Pl	R		Ho	Vn	B	Lr				L
» » Berrensis, nov. sp.	P							Lr	Ccr?			
» » cf. transversarius, Quenst.											Ch	
Ancyloceras Ischeri, nov. sp.												L
Ancyloceras, sp.												L
Aptychus latus, Opp.	P					Vn						
» sparsilamellosus, Gumb.	P					Vn						
Rhynchonella Monsalvensis, Gill.						Vn						
» fastigata, Gill.						Vn			Ccr			
Rhabdocidaris cf. Herculis, Des.										Br		
Collyrites Voltzii, Ag. sp.	P			Tr		Vn			Ccr			L
» Friburgensis, Oost.	P		R		Ho	Vn			Ccr			L

Le *Belemnites Argovianus*, l'*Amm. bimammatus*[1] ont été recueillis isolément dans ce même horizon, bien qu'ils se trouvent généralement à un niveau

[1] Voyez l'indication donnée par M. Tombeck de la présence de ce fossile dans le terrain argovien de la Haute-Marne. Bull. Soc. géol. de France, 1875, III, 702.

supérieur. Les *Amm. saxonicus*, *flexuosus*, *colubrinus*, cf. *Rupellensis*, caractérisent des couches plus récentes [1]. Nous retrouvons donc ici la même association de fossiles des couches de Birminsdorf et d'espèces plus récentes que j'avais déjà constatée aux Voirons. J'ai signalé dans cette montagne 26 espèces qui sont en partie différentes. Pour compléter la liste de cette faune, il faudrait ajouter aux indications précédentes :

Nautilus Franconicus, Opp.	*Ammonites Hominalis*, Favre.
Ammonites hispidus, Opp.	» *eucyphus*, Opp.
» *Pralairei*, Favre.	» *Getensis*, Favre [2].
» *Navillei*, Favre.	» *Randenensis*, Mœsch.
» *perarmatus*, Sow.	*Aptychus punctatus*, Park.

soit 10 espèces, parmi lesquelles deux, les *Amm. hispidus* et *perarmatus* sont caractéristiques des couches de Birminsdorf ou d'horizons plus anciens, et une, l'*Amm. Randenensis*, appartient à la zone à *Amm. tenuilobatus*. Cette faune comprendrait donc dans son ensemble 50 espèces, dont 16 sont communes aux Voirons et aux chaînes de la rive droite du Rhône et du lac.

Neuf espèces seulement se trouvent à la fois dans le calcaire rouge et dans le calcaire gris; elles sont, il est vrai, parmi les plus abondantes dans les divers gisements. Cinq d'entre elles, les *Nautilus Franconicus*, *Ammonites tortisulcatus*, *mediterraneus* et les deux *Collyrites*, ont une extension verticale considérable, tandis que les autres, *Belemnites hastatus*, *Ammonites Manfredi*, *Erato*, *Rhynch. fastigata*, sont plus caractéristiques des assises oxfordiennes. L'affinité du calcaire gris avec la zone à *Amm. tenuilobatus* qui le recouvre est moins marquée; les cinq espèces indiquées ci-dessus se retrouvent dans les deux horizons; mais les types caractéristiques de cette dernière zone et qui ont apparu dans l'horizon inférieur, y sont

[1] Je fais abstraction des *Amm. virgulatus* et *Terebratula nucleata* que j'ai cités dans une liste des fossiles de ce terrain d'après des échantillons du Musée de Berne (Voirons, p. 64), citation que l'examen des fossiles ne m'a pas permis de confirmer.

[2] Je donne ce nom à l'espèce que j'ai décrite (Voirons, p. 42), sous celui d'*A. Lemani*, déjà employé par Thurmann et Étallon.

tout à fait isolés; il n'existe de chacun d'eux qu'un ou deux exemplaires; ils ne jouaient donc dans cette faune qu'un rôle peu important.

Ainsi que le montre le tableau, c'est l'*Amm. bimammatus* qui est le fossile le plus répandu dans cet horizon; on ne peut cependant donner à ces couches le nom de zone à *Amm. bimammatus*, qui, employé généralement dans un sens différent, pourrait amener des confusions.

Le calcaire rouge et le calcaire gris peuvent être considérés comme constituant ensemble le terrain oxfordien. Le dépôt du premier a dû commencer pendant la formation de la zone à *Amm. cordatus* dans la région jurassienne. Le dépôt du second a probablement continué après que la zone à *Amm. transversarius* aura été remplacée ailleurs par une faune plus récente. Recouvert directement par la zone à *Amm. tenuilobatus*, dont la faune bien caractérisée correspond à celle des couches de Baden, il est l'équivalent de la partie supérieure des couches à *Amm. transversarius* et peut-être aussi des divers horizons qui séparent, dans le bassin jurassien, cette zone de celle à *Amm. tenuilobatus*.

III. *Calcaire à ciment.*

On retire un grand nombre de fossiles de l'exploitation de calcaire à ciment établie à Plagnière, près de Châtel-St-Denis dans des couches recouvertes par le calcaire concrétionné gris. A part les bélemnites dont les rostres sont généralement bien conservés, la plupart des fossiles sont tout à fait déformés par la compression. Les ammonites et les quelques espèces de bivalves qui s'y trouvent, sont complétement aplaties. Dans les premières, les cloisons et la dernière loge font toujours défaut et comme l'aplatissement ne permet pas de prendre les dimensions relatives, on ne peut les déterminer que quand la surface de la coquille porte une ornementation très caractéristique. J'en ai décrit les échantillons les mieux conservés, mais ces quelques fossiles ne forment qu'une petite partie de l'ensemble de cette faune et ne peuvent en donner une idée complète. Les *Perisphinctes* et les *Phylloceras* sont communs dans ce gisement, mais la plupart des données nécessaires manquent précisément pour la distinction souvent si délicate

des espèces de ces deux groupes. J'ai reconnu dans cette faune les espèces suivantes :

Belemnites hastatus, Blainv.
» *Monsalvensis*, Gill.
» *redivivus*, May.
» *Dionysii*, nov. sp.
» *Lorioli*, Oost.
Rhynchoteuthis Brunneri, Oost.
Ammonites (*Phylloceras*) *Manfredi*, Opp.
» » *mediterraneus*, *Neum.*
» » *tortisulcatus*, d'Orb.
» (*Oppelia*) cf. *callicerus*, Opp.

Ammonites (*Oppelia*) *Dionysii*, Mœsch.
» (*Perisphinctes*) *plicatilis*, d'Orb.
» » *Pralairei*, Favre.
» (*Aspidoceras*) *Hominalis*, Favre.
» » sp. ind.
Aptychus, 2 sp.
Rhynchonella Monsalvensis, Gill.
» *fastigata*, Gill.
Rhabdocidaris Herculis, Des.
Phyllocrinus, sp.

Cette liste comprend les fossiles cités par M. Gilliéron dans le même horizon dans son excellent travail sur le massif du Monsalvens (p. 86). Cet auteur termine ses observations sur ce terrain par la réflexion suivante : « Avec ces documents, il serait difficile d'assigner une place précise au calcaire à ciment dans la série des formations de l'Europe centrale; stratigraphiquement, il est en dessous de la zone de l'*Amm. transversarius*, et par conséquent il peut en représenter la partie inférieure ou bien appartenir à l'horizon des *Amm. cordatus* et *Lamberti*.... » Je n'ai observé le calcaire à ciment que dans la chaîne extérieure des Alpes où précisément le calcaire rouge concrétionné et la faune qu'il contient, font défaut. Ces terrains recouverts l'un et l'autre par le calcaire gris concrétionné, pourraient donc être équivalents. Cependant la faune du calcaire à ciment paraît présenter plus d'analogie avec celle du calcaire gris, qu'avec celle du calcaire rouge. Quelques espèces se trouvent à la fois dans ces trois terrains, mais plusieurs aussi sont communes aux deux premiers et manquent au dernier. Ce sont: *Belemnites Monsalvensis*, *Ammonites* cf. *callicerus*, *plicatilis*, *Pralairei*, *Hominalis*, *Rhynchonella Monsalvensis*. L'âge de cet horizon ne peut donc encore être fixé d'une manière parfaitement certaine relativement au calcaire rouge.

DESCRIPTION DES FOSSILES

Toutes les figures sont de grandeur naturelle, sauf celles pour lesquelles une autre grandeur est spécialement indiquée.

Dents de Poissons.

Quelques dents de poissons ont été trouvées, soit dans le calcaire rouge, soit dans le calcaire gris qui le surmonte. M. de Fischer-Ooster a rapporté avec raison les premières au *Sphenodus longidens* Ag., et les a signalées au Mifory et à la Combe d'Allières. Un autre échantillon provenant du calcaire gris où il a été recueilli avec l'*Amm. bimammatus*, paraît, d'après l'indication qu'a bien voulu me donner M. Sauvage, devoir être attribué à un *Notidanus*.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 1. Dents de *Notidanus* sp. Calcaire gris. Vie de Neyrive (Ma coll.).
Fig. 2. Dent de *Sphenodus longidens* Ag. Calcaire rouge. Mifory. (M. Berne).

Serpula, sp.

Le musée de Berne possède quelques petits fragments de serpules provenant du calcaire rouge de la Combe d'Allières; ils sont indéterminables; l'un d'eux est marqué d'un bourrelet circulaire.

BELEMNITES HASTATUS, Blainville.

Pl. I, fig. 1 à 3.

SYNONYMIE.

Belemnites hastatus,	Blainville, Mémoire sur les Bélemnites, 1827, p. 71, pl. 1, f. 4, pl. 2, f. 4.
Id.	d'Orbigny, Céphalop. jurass., 1843, p. 121, pl. 18, 19.
Belemnites semihastatus rotundus,	Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 440, pl. 29, f. 8.
Belemnites monosulcus,	Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1857, p. 14.
Belemnites hastatus,	Oppel, Juraformat., 1858, p. 546.
Id.	Mayer, Liste des Bel. jurassiques, 1863, p. 8.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius*, 1866, p. 215, 277.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 108, 277 et passim.
Id.	v. Fischer-Ooster, Protozoe helv., 1869, I, p. 10.
Id.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 13, pl. 1, f. 1 à 3, pl. 5, f. 1.

DIMENSIONS.

Longueur maximum .... 145 mm.

La plupart des échantillons se rapportent au type le plus normal de cette espèce. On remarque quelques variations dans leur épaisseur proportionnelle, variations qu'il est difficile d'indiquer par des chiffres, les rostres étant presque toujours plus ou moins brisés.

Le plus gros des échantillons que j'ai figurés a une forme tout à fait exceptionnelle.

GISEMENT. Cette espèce est abondante dans toutes les localités.

Calcaire rouge : Mifory, Moléson, Tremettaz, Grand Caudon, Combe d'Allières, le Pilat, Hugonins (musée de Berne), Estavenens (ma coll.), sur la Laite, Dorenaz, Paray-Dorenaz (musée de Berne), la Goueyraz, Hochmatt, Kuhbodenalp (musée de Berne), Persagne, Rodoché, Perte à Bovay (musée de Berne).

Calcaire à ciment : Châtel-St-Denis (ma coll.).

Calcaire gris : Prayouds, La Roche (musée de Berne), Riondanaire (ma coll.), vallée de l'Hongrin (musée de Berne), Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 1, a. Belemnites hastatus. Calcaire rouge, Kuhbodenalp (M. Berne). Type le plus commun de cette espèce. *b*, section de la partie antérieure. *c*, section au point *s*.

Fig. 2. . Section du plus grand échantillon. La Goueyraz (M. Berne).

Fig. 3. . Autre échantillon de forme plus renflée. Type exceptionnel. Mifory (M. Berne).

Belemnites cf. semisulcatus, Munster.

SYNONYMIE.

Belemnites semisulcatus, Munster, Bemerk. zur näh. Kenntn. der Belemn., 1830, p. 5, pl. 2, f. 1 à 8, 15.
Id. Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 200.

M. Gilliéron cite, comme assez fréquentes dans le calcaire concrétionné, « des bélemnites hastées qui doivent être séparées du *B. hastatus* parce que leur coupe en est plus régulièrement circulaire dans toute leur longueur. » Ces échantillons, qu'il a bien voulu me communiquer et qu'il rapporte avec quelque doute au *Bel. semisulcatus*, paraissent, en effet, devoir être attribuées à cette espèce, telle qu'on l'entend généralement. Quelques échantillons des environs de Châtel-St-Denis et provenant du calcaire gris, ont les mêmes caractères, mais ils sont rares et en mauvais état.

Ils sont beaucoup plus abondants et mieux conservés dans la couche à *Amm. acanthicus.*

Gisement. Cette espèce a été citée de la zone de l'*Amm. transversarius* jusque dans les couches tithoniques; son gisement normal paraît être la zone de l'*A. tenuilobatus.* Elle ne se trouve pas dans le calcaire rouge.

Calcaire concrétionné du massif du Monsalvens.

Calcaire gris. Riondanaire (ma coll.).

Belemnites Argovianus, Mayer.

Pl. I, fig. 7.

SYNONYMIE.

Belemnites hastatus impressæ, Quenstedt, Cephalopoden, 1849, p. 447, pl. 29, fig. 36, 37.
Belemnites Argovianus, Mayer, Liste des bélemnites jurassiques, 1863, p. 14.
Id. Oppel, Waagen, Zone des Amm. transversarius, 1866, p. 278.
Id. Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 141, 144, 160.
Belemnites nov. sp., Pictet, Mélanges paléont., 1868, pl. 36, f. 6.
Belemnites Argovianus, Gilliéron, Monsalvens, 1874, p. 201.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 14, pl. 5, f. 2, 3.

DIMENSIONS.

Longueur	43 mm.
Diamètre	7 »

Je figure ici un échantillon qui correspond très bien à la description que j'ai donnée de cette espèce (*loc. cit.*); le rétrécissement de la partie antérieure est peu accentué, comme dans les figures données par Quenstedt; la pointe est bien conservée; on voit sur les flancs, à la partie antérieure du rostre, une ligne saillante qui se transforme peu à peu en un faible sillon à la partie postérieure. Ce caractère est bien marqué sur des échantillons qui proviennent des couches de Birminsdorf, en Argovie.

Suivant la remarque de M. Gilliéron, le *Belemnites nov. sp.* Pict., paraît devoir être rapporté au *B. Argovianus.*

Gisement. Dans le Jura argovien, cette espèce se trouve dans les couches de Birminsdorf et la zone à *Amm. bimammatus.* Couche à *Amm. bimammatus* des Voirons. Couche à *Amm. tenuilobatus* de Lémenc. Calcaire concrétionné du Monsalvens et calcaire grumeleux de la même région que M. Gilliéron rapporte à là zone à *Amm. tenuilobatus.*

Calcaire gris. Vallée de l'Hongrin (ma coll.). Broc (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 7 a, b. Belemnites Argovianus. Vallée de l'Hongrin (ma coll.). *c*, section au point *s*.

Belemnites Sauvanausus, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 4 à 6.

SYNONYMIE.

Belemnites Sauvanausus,	d'Orbigny, Céphalop. jurass., 1843, p. 128, pl. 21, f. 1 à 10
Id.	Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1857, p. 17 (pars?).
Belemnites Sauvanaui,	Mayer, Liste des bélemn. jur., 1863, p. 8.
Belemnites Sauvanausus,	Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*. 1866, p. 278.
Belemnites Sauvannaui,	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 127, 134, 141.
Id.	v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 10.
Belemnites Sauvanausus,	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Id.	Dumortier, Oxfordien inférieur de l'Ardèche, 1871, p. 22.
Belemnites Sauvannaui,	Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 17.
Belemnites Sauvanausus,	Waagen, Jur. Fauna of Kutch, 1873, I, p. 8.

DIMENSIONS.

Longueur du plus grand échantillon	70 mm.
Diamètre dorso-ventral	12 »
Diamètre latéral	12 »

Rostre assez allongé, claviforme, rétréci en avant, très élargi en arrière, terminé par

une pointe mucronée, excentrique. La section en est arrondie dans la partie antérieure. Plus en arrière au point où la coquille commence à s'élargir, elle prend une forme un peu plus quadrangulaire, ses deux diamètres restant à peu près égaux; les flancs deviennent un peu plats; la région dorsale s'aplatit d'une manière prononcée et se recourbe de sorte qu'elle déplace la pointe du côté ventral, tandis que la région ventrale reste plus rectiligne. Le sillon bien marqué du côté ventral à la partie antérieure du rostre, s'efface peu à peu au point où la coquille commence à s'élargir et où finit le cône alvéolaire. Les flancs sont pourvus à la partie antérieure d'une ligne creuse, bien marquée, quoique peu profonde, un peu sinueuse sur la partie élargie et se prolongeant souvent jusqu'à la pointe sous la forme d'une ou deux stries.

Rapports et différences. D'Orbigny a déjà indiqué que cette espèce présente quelques variations. Les nombreux échantillons que j'ai examinés sont en général rétrécis à la partie antérieure un peu plus que ne l'indique la figure de d'Orbigny, ce qui les rend plus claviformes.

Gisement. Cette bélemnite est caractéristique du terrain oxfordien. Elle est très commune dans la zone à *Amm. Lamberti*, plus rare dans celle à *Amm. transversarius*.

Elle est aussi abondante que la *B. hastatus* dans le calcaire rouge: Moléson, Tremettaz, Mifory, Grand Caudon, le Pilat, Combe d'Allières, les Hugonins (musée de Berne), Estavenens, Motélon (ma coll.), Ganterist, Paray-Dorenaz, Dorenaz, sur la Laite, La Goueyraz, Hochmatt, Persagne (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 4 a, b. Belemnites Sauvanausus, le plus grand échantillon de cette espèce. Mifory (musée de Berne). *c*, section au point *s*.
Fig. 5 a, b. Autre échantillon. Paray-Dorenaz (musée de Berne).
Fig. 6. . . Autre échantillon. Sur la Laite (musée de Berne).

Belemnites redivivus, Mayer.

Pl. I, fig. 12.

SYNONYMIE.

Belemnites redivivus, Mayer, Liste des Bélemnites jurassiques, 1863, p. 14.
Id. Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 144.
Id. Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33.

DIMENSIONS.

Longueur	66 mm.
Largeur	7 »

Rostre allongé, subcylindrique, arrondi et un peu atténué à la partie antérieure, puis un peu déprimé et terminé par une pointe aiguë. Il est pourvu d'un sillon étroit, profond, qui en occupe presque toute la longueur, diminue et finit par disparaître dans le voisinage de la pointe. L'alvéole est centrale, petite et forme un angle de 16°.

L'échantillon que je représente ici, a été décrit par M. Mayer qui n'en a pas donné de figure et qui a bien voulu me le communiquer.

Gisement. Calcaire à ciment. Plagnière près Châtel-St-Denis (musée de Zurich, ma coll.). M. Gilliéron le cite dans le calcaire rouge.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 12 a, b. Belemnites redivivus. Plagnière (musée de Zurich).

Belemnites Mulleri, Gilliéron.

Pl. I, fig. 8 et 9.

SYNONYMIE.

Belemnites Mulleri, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 204, pl. 8, f. 8 et 9.

DIMENSIONS.

Longueur	48 mm.
Epaisseur (diamètre dorso-ventral)	10 »
Par rapport à l'épaisseur, largeur	1

Rostre court, subquadrangulaire, conservant sur toute la longueur un diamètre sensiblement égal ; le côté ventral est arrondi ; les trois autres sont presque plats ; les deux diamètres sont égaux ; dans les plus grands échantillons le rostre se dilate un peu dans la région postérieure, puis s'atténue et se termine par une pointe un peu excentrique du côté dorsal ; on remarque aussi à la partie antérieure des lignes latérales peu saillantes qui s'effacent assez rapidement et qui ne sont visibles que sur les échantillons bien conservés. Dans les individus jeunes, la dilatation postérieure du rostre est à peine sensible. Sillon dorsal profond, s'étendant jusqu'à l'endroit où la pointe commence à se former et se terminant brusquement. M. Gilliéron indique de plus que l'alvéole est excentrique et forme un angle de 18°.

Quelques-uns des échantillons que je rapporte à cette espèce et que j'ai comparés aux originaux des figures de M. Gilliéron présentent avec eux de petites différences. Ils sont souvent un peu plus épais et sont légèrement atténués à la partie antérieure.

Rapports et différences. Cette espèce est facilement reconnaissable à sa forme subquadrangulaire. Ce caractère, ainsi que la longueur et la profondeur plus grande du sillon, la distinguent du *B. Argovianus*.

Gisement. Calcaire concrétionné des Alpes fribourgeoises et zone à *A. tenuilobatus*.

Calcaire gris. Prayouds. Broc (musée de Berne). Riondanaire (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 8 a, b. Belemnites Mulleri. Riondanaire (ma coll.). *c*, section au point *s*.
Fig. 9 a, b. Autre échantillon. Riondanaire (ma coll.). *c*, section au point *s*.

Belemnites Monsalvensis, Gilliéron.

Pl. I, fig. 11.

SYNONYMIE.

Belemnites Monsalvensis, Gilliéron, 1873, Monsalvens, p. 202, pl. 8, f. 5 à 7.

DIMENSIONS.

Longueur	41 mm.
Epaisseur (diamètre dorso-ventral)	7 »
Par rapport à l'épaisseur, largeur	0,85

Rostre assez court, comprimé, à section ellipsoïdale, rétréci à la partie antérieure, puis se dilatant peu à peu avant la moitié de la longueur, se rétrécissant assez rapidement à la partie postérieure, terminée par une pointe très aiguë, centrale, mucronée dans les jeunes individus, autour de laquelle on voit souvent des stries fines, rayonnantes. Sillon dorsal étroit, se prolongeant nettement jusqu'un peu au delà de la moitié du rostre. Flancs aplatis, marqués à la partie antérieure d'une ligne saillante, droite, qui se transforme en se prolongeant en une dépression un peu sinueuse et irrégulière, formée souvent par une ou deux stries et bien marquée à la partie renflée. Alvéole médiocrement profonde. Ainsi que l'a remarqué M. Gilliéron, l'accroissement de cette espèce se fait plus rapidement en épaisseur qu'en longueur, de sorte que les jeunes individus ont une forme plus allongée que les individus plus âgés.

Rapports et différences. Cette espèce est très voisine du *B. Zeuschneri* Opp. Elle en diffère par une forme plus courte, moins rétrécie à la partie antérieure et moins comprimée, le rapport des diamètres dans cette dernière espèce étant de 61:100. Elle se distingue du *B. Voironensis* Favre par la longueur plus grande du sillon, des flancs plus aplatis, une pointe plus acuminée et non excentrique, et par une moins grande épaisseur.

Gisement. Espèce commune dans le calcaire concrétionné du Monsalvens.

Calcaire à ciment : Plagnière (ma coll.).

Calcaire gris : Prayouds (musée de Zurich et musée de Berne). Riondanaire, Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 11 a, b, c. Belemnites Monsalvensis. Vie de Neyrive (ma coll.).

Belemnites Voironensis, E. Favre.

Pl. I, fig. 10.

SYNONYMIE.

Belemnites Voironensis, E. Favre, Voirons, 1875, p. 15, pl. 1, f. 4, 5.

DIMENSIONS.

Longueur	63 mm.
Epaisseur	13 »
Par rapport à l'épaisseur, largeur	0,83

Les échantillons de cette espèce sont conformes à la description que j'en ai donnée. Ils se distinguent du *B. Monsalvensis* Gill., par leur forme encore plus raccourcie, plus acuminée et leur sillon plus court.

Gisement. Calcaire gris concrétionné. Riondanaire (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 10 a, b, c. Belemnites Voironensis. Riondanaire.

Belemnites Neyrivensis, nov. sp.

Pl. I, fig. 15.

DIMENSIONS.

Longueur	102 mm.
Diamètre dorso-ventral	14,5 »
Diamètre des flancs	8,5 »

Rostre allongé, à section ovale. Le grand diamètre est un peu rétréci vers l'extrémité de l'alvéole où il a 12 mm., et s'élargit ensuite en s'approchant de l'extrémité postérieure qui est acuminée; le petit diamètre reste sensiblement égal jusque dans le voisinage de la pointe où il diminue peu à peu; la section est régulièrement ovale à la partie supérieure où l'on voit encore un fragment de l'alvéole; plus loin les flancs sont complétement plats, les côtés antérieur et postérieur régulièrement arrondis. Cette espèce est pourvue d'un sillon très court et médiocrement profond; les flancs sont lisses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement du *B. Didayanus* et des espèces voisines de celle-ci par l'extrême brièveté du sillon. L'aplatissement des flancs, l'absence de stries latérales fournissent encore de bons caractères distinctifs.

Gisement. Calcaire gris. Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 15 a, b. Belemnites Neyrivensis. Vie de Neyrive (ma collection). *c*, section de la partie supérieure.

Belemnites Dionysii, nov. sp.

Pl. IV, fig. 1 à 3.

SYNONYMIE.

Belemnites cf. *Didayanus*, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 198, pl. 8, f. 3, 4.

DIMENSIONS.

Longueur	95 mm.
Epaisseur	14,5 »
Largeur	10,5 »

Rostre assez allongé, comprimé sur toute la longueur, fusiforme, rétréci en avant, s'élargissant en arrière et terminé par une pointe aiguë, un peu excentrique. Un sillon dorsal, bien marqué mais peu profond, s'étend jusqu'au point où le rostre commence à se dilater puis s'atténue peu à peu et disparaît avant le point où le rostre atteint sa plus grande largeur. Les flancs sont marqués d'une ligne droite et saillante sur la partie antérieure, sinueuse et en creux dans la partie postérieure; elle s'étend jusque près de la pointe; le rostre a une forme ovale antérieurement, rectangulaire avec angles arrondis à la partie postérieure.

Rapports et différences. Les excellentes figures données par M. Gilliéron et la com-

paraison que j'ai pu faire avec les échantillons originaux, ne me laissent aucun doute que ceux que je décris ne soient identiques du *B.* cf. *Didayanus* de cet auteur. Je ne puis cependant les rapporter à l'espèce à laquelle d'Orbigny a donné ce nom. Ils s'en distinguent constamment par la forme moins allongée du rostre, une pointe moins excentrique, un sillon moins profond et beaucoup plus court.

Gisement. Calcaire à ciment. Massif du Monsalvens (musée de Bâle). Plagnière (ma coll., musée de Zurich).

Calcaire gris. Vallée de l'Hongrin (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 1 a, b. Belemnites Dionysii, Plagnière. Musée de Zurich. *c*, section de la partie supérieure.

Fig. 2 a, b. Autre échantillon. Vallée de l'Hongrin. Ma collection.

Fig. 3 a, b. Autre échantillon. Vallée de l'Hongrin. Ma collection. *c*, section au point *s*.

Belemnites Lorioli, Ooster.

Pl. I, fig. 13 et 14.

SYNONYMIE.

Belemnites Lorioli, Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1863, VI, p. 4.

DIMENSIONS.

Longueur du plus grand fragment	88 mm.
Diamètre antéro-postérieur	18 »
Largeur	12,5 »

Rostre allongé, de longueur inconnue, comprimé à la partie antérieure, arrondi et aminci postérieurement. La partie antérieure a une forme ovale, un peu aplatie sur les flancs. Son diamètre ventro-dorsal s'élargit un peu en arrière; puis elle se rétrécit brusquement pour former la partie postérieure du rostre. Elle est marquée d'un sillon ventral large et profond qui diminue au point où elle se rétrécit et n'est que faiblement indiqué sur le prolongement postérieur; les flancs sont marqués d'impressions longitudinales peu profondes.

La partie postérieure est ovale, mais moins comprimée que la partie antérieure et presque ronde. Elle est, ainsi que l'a indiqué M. Ooster, creusée d'une cavité longitudi-

nale remplie d'une matière de structure différente de celle de la partie antérieure. La pointe m'est inconnue.

Une structure semblable à celle de ces échantillons et qui leur donne une apparence extraordinaire a déjà été signalée à plusieurs reprises. Elle est tout à fait analogue à celle qui a été indiquée par d'Orbigny dans le *Belemnites acuarius* (Paléont. franç., pl. 5, f. 2 et 4), le *B. Blainvillei* Voltz (Ibid., pl. 12, f. 11) et le *B. giganteus* Schl. (Ibid., pl. 15, f. 1).

Une figure de la première de ces espèces montre très bien que cet appendice rétréci qui termine la bélemnite, est creusé d'une cavité conique, comme celle du *B. Lorioli.* Cette déformation, qui présente tant d'analogie dans ces diverses espèces, ne peut pas être le fait du hasard et doit évidemment avoir une cause commune. D'Orbigny a attribué ce caractère à une différence sexuelle et considère comme femelles les individus munis de cet appendice (Paléont. franç., I, 68). Il n'est pas sans intérêt de signaler de nouveaux exemples de cette modification à la forme normale de la bélemnite. Cette forme est encore inconnue dans cette espèce.

Je ne puis séparer ces échantillons du *B. Lorioli,* dont ils présentent tous les caractères. M. Ooster indique cette espèce comme crétacée, et la signale de Châtel et de Botterens. Cependant le calcaire qui contient les exemplaires du musée de Berne et qui proviennent de La Roche a tous les caractères du calcaire jurassique, et j'en possède un autre exemplaire exactement semblable aux précédents et provenant du calcaire à ciment de Châtel-St-Denis. Il est donc probable qu'il y aura eu une erreur dans la détermination du terrain dont les échantillons remis à M. Ooster ont été tirés. En tout cas l'âge jurassique de ceux que je décris ici est parfaitement certain.

En attendant de nouveaux éclaircissements sur ce fossile intéressant, il doit, il me semble, conserver le nom qui lui a été donné par M. Ooster.

Gisement. Calcaire gris. La Roche (musée de Berne).

Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 13 a. *Belemnites Lorioli*, vu de côté. Plagnière (ma collection). *b*, section de la partie postérieure.

Fig. 14 a, b, c. Autre échantillon. La Roche (musée de Berne).

Nautilus Franconicus, Oppel.

SYNONYMIE.

Nautilus aganiticus, Quenstedt, Cephalopoden, 1849, p. 58, pl. 2, f. 6.
Nautilus Franconicus, Oppel, Tithon. Et., 1865, p. 546.

Nautilus aganiticus,	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 141, etc.
Id.	Rœmer, Geologie von Oberschlesien, 1870, p. 252, pl. 24, f. 6.
Nautilus Franconicus,	Neumayr, Schicht. mit *Asp. acanthicum*, 1873, p. 156.
Id.	Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 55, 71, 86.
Id.	von Ammon, Jura-Ablager. zw Regensburg u. Passau, 1875, p. 163, pl. 1, f. 1.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 16, pl. 1, f. 6.

DIMENSIONS.

Diamètre	65 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,61
Id. épaisseur	0,55
Id. diamètre de l'ombilic	0,06

Cet échantillon ne diffère que par des caractères sans importance de celui que j'ai décrit des Voirons, et ces différences le rapprochent davantage encore du type décrit sous ce nom. La région externe est un peu plus étroite et plus ronde, les cloisons forment sur les flancs une selle encore plus profonde et plus arrondie. Il est impossible de constater aucune différence entre ce fossile et le *N. Franconicus* de la zone de l'*Ammonites tenuilobatus* en Argovie.

GISEMENT. Le *N. Franconicus* traverse toute la série des terrains jurassiques supérieurs du terrain oxfordien aux couches de Solenhofen.

Calcaire rouge. La Goueyraz (musée de Berne).

RHYNCHOTEUTHIS BRUNNERI, Ooster.

Pl. II, fig. 3. Pl. IV, fig. 4.

SYNONYMIE.

Rhynchoteuthis Brunneri,	Ooster, Céphalop. des Alpes suisses, 1857, p. 6, pl. 4, f. 17 à 19.
Rhynchoteuthis sp.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 17, pl. 4, f. 8.

DIMENSIONS.

Longueur	15 mm.
Largeur	15 »
Épaisseur	10 »

Bec presque aussi large que long, convexe, cordiforme, lisse, régulièrement bombé, acuminé en avant, fortement échancré en arrière, limité par des bords un peu convexes. En dessous, il est concave marqué au milieu d'une ligne saillante qui, en se dirigeant en arrière, se change en un sillon aigu bordé de deux renflements.

La partie postérieure est lisse et peu prolongée. L'échantillon que j'ai figuré des Voirons ressemble beaucoup à cette espèce par sa forme générale et paraît devoir lui être réuni.

Rapports et différences. Cette espèce se laisse facilement reconnaître à sa forme arrondie, dépourvue de crête ou de carène saillante et à sa largeur aussi grande que sa longueur.

Gisement. Calcaire siliceux du terrain jurassique supérieur de Chérésaulettaz.

Calcaire rouge. Mifory, Combe d'Allières, sur la Laite (musée de Berne).

Calcaire à ciment. Plagnière.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 3. *Rhynchoteuthis Brunneri.* Face supérieure. Sur la Laite (musée de Berne).
Pl. IV. Fig. 4 a, b. Autre échantillon. Calcaire à ciment. Plagnière (ma collection).

Rhynchoteuthis Fischeri, Ooster.

Pl. II, fig. 4.

SYNONYMIE.

Rhynchoteuthis Fischeri, Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 1857, II, p. 3, pl. 4, f. 2 à 5 et f. 32.
Id. v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 10.

DIMENSIONS.

Longueur	13 mm.
Largeur	11 »
Épaisseur	6 »

Bec de forme triangulaire, lisse, aigu à l'extrémité, pourvu au milieu d'une crête forte et aiguë, des deux côtés de laquelle les flancs s'abaissent de manière à donner à l'ensemble une forte convexité. En dessous il est concave et marqué sur la ligne médiane d'une faible crête saillante. La partie postérieure s'abaisse en arrière ; elle est divisée par deux fortes côtes qui s'éloignent en rayonnant de la partie supérieure de l'échancrure, en trois segments égaux excavés.

Rapports et différences. Cette espèce, plus allongée que le *R. Brunneri,* est bien caractérisée par la crête de la partie antérieure et les deux côtes visibles sur la partie postérieure.

Gisement. M. Ooster a décrit cette espèce du terrain jurassique du Sulzgraben sans en préciser l'horizon.

Calcaire rouge. Tremettaz, Mifory. Combe d'Allières. Sur la Laite (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 4 a, b, c. Rhynchoteuthis Fischeri. Sur la Laite (musée de Berne).

RHYNCHOTEUTHIS, sp. ind.

Pl. II, fig. 5 et 6.

On trouve encore dans le calcaire rouge d'autres échantillons qui appartiennent évidemment à des espèces différentes de celles que je viens de décrire, mais dont la détermination est incertaine. L'un d'eux, qui est incomplet, paraît appartenir à un type très allongé ; un autre marqué en dessous d'une crête saillante, comme le *R. Brunneri*, se distingue de cette espèce par une forme plus acuminée.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 5 a, b, c. Rhynchoteuthis sp. ind. Calcaire rouge. Combe d'Allières (musée de Berne).
Fig. 6. Rhynchoteuthis sp. ind. Calcaire rouge. Combe d'Allières (musée de Berne).

AMMONITES (PHYLLOCERAS) PLICATUS, Neumayr.

Pl. II, fig. 7.

SYNONYMIE.

Phylloceras plicatum, Neumayr, Phylloceraten, 1871, p. 313, pl. 12, f. 7, pl. 13, f. 2.
Id. Neumayr, Jurastudien, 4, 1871, p. 363.
Ammonites plicatus, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 32.

DIMENSIONS.

Diamètre		90 mm.
Par rapport au diamètre,	largeur du dernier tour	0,58
Id.	épaisseur	0,30
Id.	diamètre de l'ombilic	0,06 ?

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire à croissance rapide, recouvrant presque entièrement les tours précédents et ne laissant au centre qu'un ombilic très étroit et pro-

fond. Les flancs sont régulièrement, mais faiblement convexes. Ils s'abaissent en forme d'entonnoir très évasé autour de l'ombilic et se prolongent en une région externe étroite et arrondie. L'ouverture est allongée, fortement échancrée par le retour de la spire, et atteint sa plus grande largeur vers le milieu de la hauteur. Les cloisons ne sont pas visibles. Dans les échantillons bien conservés, la surface est ornée de côtes rayonnantes qui, naissant à quelque distance de l'ombilic, se dirigent perpendiculairement vers le bord externe; elles s'effacent presque entièrement aux deux tiers des tours pour faire place à de petites côtes fines, serrées, qui passent sans interruption sur la région siphonale. Le prolongement des côtes internes est indiqué par un allongement des côtes externes et par un faible renflement de la surface.

La surface de cet échantillon est usée à la partie interne des tours; la moitié externe offre très distinctement cette ornementation.

M. Neumayr indique, comme appartenant probablement à cette espèce, l'*A.* cf. *Kudernatschi* Ben. du Tyrol méridional.

Rapports et différences. Cette espèce est plus renflée que l'*A. Kunthi* Neum., mais moins que l'*A. Kudernatschi* Hau. Elle se distingue nettement de la première de ces espèces par son ornementation.

Gisement. Zone à *Amm. transversarius* des Carpathes (Neumayr). Callovien de la chaîne du Ganterist (Gilliéron).

Calcaire gris. Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 7 a, b. Ammonites plicatus. Vie de Neyrive (ma collection).

Ammonites (Phylloceras) saxonicus, Neumayr.

Pl. II, fig. 8.

SYNONYMIE.

Phylloceras Saxonicum, Neumayr, Verhandl. der g. Reichsanst., 1871, p. 22.
Id. Neumayr, Jurastudien, 4, 1871, p. 315, pl. 13, f. 4, pl. 14, f. 1, 2.
Id. Neumayr, Schicht. mit *Asp. acanthicum*, 1873, p. 158.
Ammonites Saxonicus, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33, 90.

DIMENSIONS.

Diamètre		98 mm
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,60
Id.	épaisseur	0,29
Id.	diamètre de l'ombilic	?

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire peu nombreux, à croissance rapide, recouvrant presque entièrement les tours précédents. Les flancs, régulièrement mais faiblement convexes, s'abaissent doucement d'un côté vers l'ombilic qui est un peu évasé en entonnoir, et de l'autre, vers la région externe qui est étroite et peu convexe. Ouverture deux fois aussi haute que large, ayant sa plus grande épaisseur au milieu des flancs, fortement échancrée par le retour de la spire. L'ombilic est petit et peu profond, mais cet échantillon ne laisse pas juger exactement de ses dimensions. Suivant M. Neumayr, il a 0,03 du diamètre total. Une partie des cloisons est visible; la première selle latérale est bien conservée.

Cette coquille est ornée de stries rayonnantes fines, égales, qui recouvrent la région externe et s'arrêtent environ au milieu des flancs.

Un échantillon du calcaire à ciment de Plagnière présente cette même ornementation et paraît avoir des dimensions semblables. Sa détermination est cependant douteuse par le fait qu'on ne voit pas les cloisons et qu'on ne peut juger de son épaisseur.

Rapports et différences. Cette espèce est très voisine de l'*A. Kunthi* Neum. du terrain callovien; elle s'en distingue par une épaisseur un peu moins grande, une région externe un peu plus étroite et surtout par la forme des cloisons qui sont beaucoup plus compliquées que dans cette espèce.

Gisement. Zone à *Amm. acanthicus* en Transylvanie et dans le Salzkammergut.

Calcaire concrétionné du Monsalvens (musée de Bâle).

Calcaire gris. Vallée de l'Hongrin (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 8 a. Ammonites Saxonicus. Calcaire concrétionné. Monsalvens (musée de Bâle). *b*, Première selle latérale du même échantillon.

Ammonites (Phylloceras) Manfredi, Oppel.

Pl. II, fig. 9, 10 et 11.

SYNONYMIE.

Ammonites tatricus, Ooster, Céphalop. des Alpes Suisses, IV, 1860, p. 35 (*partim*).
Ammonites Manfredi, Oppel, Pal. Mittheil., 1863, p. 215, pl. 57, f. 2; 1865, p. 312.
Id. Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius*, 1866, p. 283.
Ammonites Manfredi, Moesch, Argauer Jura, 1867, p. 127, 140.
Ammonites tatricus, varietas, de Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 11.
Phylloceras Manfredi, Neumayr, Phylloceraten, 1871, p. 333, pl. 14, f. 8.
Id. Neumayr, Vertretung der Oxfordgruppe, 1871, p. 363.

Ammonites Manfredi, Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 16.
Id. Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33, 90.
Id. Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 54.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 18, pl. 1, f. 7 et 8.

DIMENSIONS.

Diamètre		82 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,56
Id.	épaisseur	0,38
Id.	diamètre de l'ombilic	0,07

Presque tous les échantillons de cette espèce sont d'une taille inférieure à celui qui a été figuré par Oppel. Plusieurs d'entre eux portent encore les traces des stries qui ornaient le test. Les cloisons sont presque toujours visibles. La première selle latérale est trifurquée. Les sillons sont ordinairement au nombre de cinq par tour.

Le plus petit échantillon, provenant de la Goueyraz, a 20^{mm} de diamètre et ressemble en tous points à l'*A. Manfredi* que j'ai figurée des Voirons. Cette espèce paraît, du reste, très constante dans sa forme et son ornementation.

De jeunes échantillons du calcaire à ciment de Plagnière présentent bien les caractères de ce type auquel ils doivent très probablement être rapportés; mais les cloisons n'en sont pas visibles.

Gisement. Cette espèce caractérise principalement la zone de l'*A. transversarius;* elle se trouve cependant déjà dans celle de l'*A. cordatus;* je l'ai signalée aux Voirons associée à l'*A. bimammatus.*

Calcaire rouge: Moléson, Tremettaz, Col du Pilat, Combe d'Allières, Chérésaulaz devant, Hugonins (musée de Berne). Estavenens, le Motélon (ma coll.). Sur la Laite (musée de Berne). Paray Charbon (musée de Lausanne). Paray Dornaz (ma coll., musée de Berne). La Goueyraz, Wallalp, Kaisereggschloss, Hohmädli, Arnisch près du Ganterist, Rodoché, Perte à Bovay (ma coll.).

Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Calcaire gris. Prayouds (musée de Berne, musée de Zurich, ma coll.). Vallée de l'Hongrin (musée de Berne). Tremettaz (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 9 a, b. Ammonites Manfredi. Calcaire gris. Prayouds (musée de Zurich).
Fig. 10. Ammonites Manfredi. Calcaire rouge. Sur la Laite (musée de Berne).
Fig. 11. Cloisons d'un autre échantillon. Les Hugonins (musée de Berne).

AMMONITES (PHYLLOCERAS) MEDITERRANEUS, Neumayr.

Pl. II, fig. 12.

SYNONYMIE.

Ammonites Zignodianus,	Ooster, Céphal. des Alpes suisses, IV, 1860, p. 37 (*partim*).
Id.	v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 11.
Id.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 38.
Phylloceras mediterraneus,	Neumayr, Jurastudien, 4, 1871, p. 363.
Id.	Neumayr, Schicht. mit *Asp. acanthicum*, 1873, p. 159.
Ammonites mediterraneus,	Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 32, 33.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 19, pl. 1, fig. 9 à 12.
Phylloceras mediterraneum,	Waagen, Jur. Fauna of Kutch, 1875, p. 34, pl. 5, f. 1, pl. 7, f. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du plus grand échantillon		113 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,53
Id.	épaisseur	0,28
Id.	diamètre de l'ombilic	0,10

Cette espèce est représentée par de nombreux échantillons parfaitement conformes aux descriptions qui en ont été données. Les stries qui ornaient la surface du test sont visibles sur plusieurs d'entre eux. Un seul exemplaire de 50^{mm} de diamètre forme une exception intéressante. Il présente encore sur les flancs des sillons dont le point de rebroussement est profond et aigu comme dans les très jeunes individus. Il est rare que ce caractère persiste aussi longtemps, les individus de plus de 25^{mm} de diamètre ayant en général des sillons sinueux et non anguleux au milieu des flancs. Cependant les cloisons sont bien celles de l'*A. mediterraneus;* la première selle latérale est terminée par 3 feuilles et non par 2, comme dans l'*A. Zignodianus* avec laquelle cette espèce peut facilement se confondre.

GISEMENT. L'*A. mediterraneus* traverse toute la série des terrains jurassiques des couches de Klaus au terrain tithonique.

Calcaire rouge. Tremettaz, Grand-Caudon, le Pilat, Combe d'Allières, Chérésaulaz devant, Hugonins (musée de Berne), sur la Laite, Paray-Dornaz (musée de Berne), Paray-Charbon (musée de Lausanne), La Goueyraz (musée de Berne), pont du Motélon (ma coll.), Hohmädli, Kaisereggschloss, Arnisch (musée de Berne), Persagne, Rodoché, Perte à Bovay (musée de Berne).

Calcaire à ciment. Plagnière.

Calcaire gris. Prayouds (musée de Zurich, ma coll.), Tremettaz (ma coll.).

Explication de la figure.

Pl. II. Fig. 12. Ammonites mediterraneus. Paray-Dornaz (musée de Berne).

AMMONITES (PHYLLOCERAS) TORTISULCATUS, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Ammonites tortisulcatus,	d'Orbigny, Céphalop. crét., 1840, p. 163, pl. 51, fig. 4 à 6.
Id.	d'Orbigny, Voyage de Hommaire de Hell, 1844, III, p. 427, pl. 51, f. 4 à 6.
Id.	d'Orbigny, Céphal. jurass., 1847, p. 506, pl. 189.
Id.	Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 263, pl. 17, f. 11.
Id.	von Hauer, Heterophyllen, p. 900.
Id.	Oppel, Juraformation, 1857, p. 605.
Id.	Quenstedt, Jura, p. 543, pl. 71, f. 19, p. 620, pl. 77, f. 1.
Id.	Ooster, Céphalop. des Alpes suisses, IV, 1860, p. 82.
Id.	Benecke, Sudtyrol, 1865, p. 189.
Id.	Oppel, Paleont. Mittheil., 1865, p. 165, 312.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*, 1866, p. 283.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867 (*passim*).
Id.	A. Favre, Recherches géol., 1867, I, p. 430.
Id.	Pictet, Mélanges pal., 4, 1868, p. 227, pl. 37 *bis*, f. 3.
Id.	v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 11.
Id.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Phylloceras tortisulcatum,	Neumayr, Phylloceraten, 1871, p. 344.
Id.	Neumayr, Vertretung der Oxford-gruppe, 1871, p. 364.
Id.	Gemellaro, Calc. a *Ter. Janitor*, 1871, p. 49, pl. 10, f. 1.
Id.	Gemellaro, Faune giurese di Sicilia, 1872, p. 33.
Id.	Zittel, Aelt. Tithonbild., 1872, p. 160, p. 25, f. 14.
Ammonites tortisulcatus,	Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 16.
Id.	Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33, 90.
Id.	Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 54.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 22, pl. 2, f. 4.

GISEMENT. Cette espèce bien connue traverse toute la série des terrains jurassiques supérieurs à partir du callovien. Elle est très abondante dans les Alpes fribourgeoises et se trouve, dans toutes les localités, dans le calcaire rouge et le calcaire gris. Il est donc inutile d'en donner ici l'énumération. J'en possède aussi de bons échantillons du calcaire à ciment de Plagnière.

AMMONITES (PHYLLOCERAS) MOLESONENSIS, E. Favre.

Pl. III, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre		22 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,54
Id.	épaisseur	0,36
Id.	diamètre de l'ombilic	0,09

Coquille discoïdale comprimée. Spire formée de tours à croissance rapide, très embrassants, recouvrant presque en entier les tours précédents. Les flancs sont peu renflés, régulièrement convexes; la région externe est étroite et arrondie. L'ouverture, très échancrée par le retour de la spire, acquiert sa plus grande largeur au milieu de la hauteur. La coquille est lisse, sans ornements; seule, la fin de la dernière loge est ornée sur la région externe de côtes transversales fines au nombre de 8 ou 9 qui s'atténuent et disparaissent sur les flancs et deviennent de plus en plus fines à mesure qu'elles sont plus éloignées de l'ouverture.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce se distingue facilement des autres *Phylloceras* par l'ornementation de la fin du dernier tour.

GISEMENT. Couches rouges. Pétère sur le Moléson (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 1 a, b. Ammonites Molesonensis. Moléson (ma coll.).

AMMONITES (LYTOCERAS), POLYANCHOMENUM, Gemellaro.

Pl. III, fig. 2 et 3.

SYNONYMIE.

Ammonites fimbriatus,	Schafhäutl, Leth. Bavar., pl. 84, f. 1.
Ammonites sp.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Lytoceras polyanchomenum,	Gemellaro, Fauna giur. de Sicilia, 1872, p. 14, pl. 4, f. 2 et 3.

DIMENSIONS.

Diamètre		104 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,37
Id.	épaisseur	0,33
Id.	diamètre de l'ombilic	0,40

Coquille discoïdale. Spire formée de tours nombreux, arrondis, non embrassants, à peine marqués à leur partie intérieure d'une faible dépression due au retour de la spire : leur largeur est un peu plus grande que leur épaisseur. L'ombilic est grand et assez profond. Le moule de cette espèce est pourvu dans le jeune âge d'étranglements qui paraissent disposés assez irrégulièrement, et qui sont au nombre de 5 à 7 par tour sur plusieurs échantillons. Un exemplaire de 104^{mm} de diamètre porte, sur la fin du dernier tour, des côtes assez aiguës, distantes de 14^{mm} qui, partant de l'ombilic, s'effacent et disparaissent en approchant de la région externe. Elles sont aussi visibles vers le milieu du tour, quoique la conservation imparfaite du fossile ne permette pas de les distinguer aussi nettement. Le test est orné de fines stries qui ne sont généralement pas conservées sur les moules. Elles sont cependant reconnaissables sur un échantillon.

Les cloisons ne sont pas distinctes. On peut constater que la grande branche latérale du lobe antisiphonal dépasse la ligne suturale et est visible à la surface de la coquille, comme dans l'*A. Orsinii.*

M. Zittel, qui a bien voulu examiner un de ces échantillons, l'a trouvé identique à l'espèce figurée par Schafhäutl sous le nom d'*A. fimbriatus.*

Il faut peut-être aussi rapporter à cette espèce un échantillon que j'ai figuré sous le nom d'*A.* cf. *Orsinii* (Voirons, pl. 2, f. 6), et qui provient du calcaire à ciment de Plagnière, près Châtel-St-Denis. La disposition des côtes et celle des sillons paraissent le rapprocher de cette espèce; mais ses dimensions proportionnelles sont altérées par sa compression complète, et les cloisons ne sont pas conservées. Dans ces conditions, la détermination d'un *Lytoceras* ne peut pas être certaine.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'*Ammonites Adeloides* Kud., par une croissance plus lente, un ombilic plus grand, et par les étranglements et les côtes qui ornent la surface de la coquille. L'*A. Adelæ* d'Orb., dont la croissance est à peu près la même, se distingue par une plus grande épaisseur, la section de la coquille étant presque ronde, et par une ornementation différente. L'*A. municipalis* Opp., en diffère par une croissance beaucoup plus lente, par une épaisseur plus grande que la largeur et par son ornementation. Les cloisons présentent aussi de bons caractères distinctifs.

Gisement. Terrain callovien de Sicile.

Calcaire rouge. Tremettaz. Grand Caudon (musée de Berne), Col du Pilat (musée de de Berne, ma coll.). Les Hugonins, Chérésaulaz dessous, Estavenens, Paray-Dornaz, La Goueyraz, Persagne, Rodoché (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 2 a, b. Ammonites polyanchomenum. Tremettaz (ma coll.). *c.* Fragment de l'autre face.
Fig. 3. . . Autre échantillon. Paray-Dornaz (musée de Berne).

Ammonites (Harpoceras) Henrici, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 7.

SYNONYMIE.

Ammonites discus,	Rœmer, Verstein. nordd. Oolithen-Geb., 1836, p. 190 (non Sow.).
Ammonites Henrici,	d'Orbigny, Céphalop. jurass., 1847, p. 522, pl. 198, f. 1 et 2.
Id.	Oppel, Juraformation, 1858, p. 605.
Ammonites canaliculatus,	Ooster, Céphal. des Alpes suisses, p. 83 (*partim*).
Ammonites Henrici,	Oppel, Paleont. Mittheil., 1862, p. 172.
Id.	Schlœnbach, Neue jurass. Ammoniten. Paleontogr. XIII, 1865, p. 43, pl. 31, f. 2.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius,* 1866, p. 215.
Id.	Douvillé, Bull. Soc. géol., 1874, III, p. 113.

DIMENSIONS.

Diamètre		47 mm.
Par rapport au diamètre,	largeur du dernier tour	0,57
Id.	épaisseur	0,29
Id.	diamètre de l'ombilic	0,12

Coquille discoïdale, comprimée. Spire formée de tours peu nombreux, recouvrant presque entièrement les tours précédents. Les flancs sont peu convexes; ils se recourbent brusquement dans l'ombilic sur le bord duquel ils atteignent leur plus grande épaisseur; ils s'abaissent doucement vers la région externe qui est étroite, carénée et marquée de chaque côté de la carène d'une bande concave bordée par une carène plus faible. L'ombilic est petit. Les cloisons sont usées, mais en partie reconnaissables et exactement semblables à la figure qu'en a donné Schlœnbach; le lobe siphonal n'est pas visible. L'ouverture beaucoup plus haute que large, rétrécie à la partie supérieure, est fortement échancrée par le retour de la spire.

Les ornements du côté interne des flancs qui consistent en côtes rayonnantes, faibles, ne sont pas conservés. La moitié externe des flancs est ornée de côtes semilunaires, assez saillantes, s'atténuant et disparaissant sur une ligne spirale située au milieu des flancs et sur la carène qui borde la ligne siphonale.

A part une épaisseur un peu plus grande, cette coquille concorde parfaitement avec la description qu'en donne d'Orbigny. Schlœnbach a réuni à cette espèce l'*A. discus* Rœm., après en avoir comparé le type avec celui de l'*A. Henrici,* et avoir constaté l'identité de leurs cloisons.

Gisement. Espèce caractéristique de l'étage oxfordien. Elle se trouve dans la zone de l'*Amm. cordatus* et plus rarement dans celle de l'*A. transversarius*.

Calcaire rouge. Grand Caudon (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 7 a, b. Ammonites Henrici. Grand Caudon (musée de Berne).

Ammonites (Harpoceras) Arolicus, Oppel.

Pl. II, fig. 13 à 14.

SYNONYMIE.

Ammonites complanatus,	Zieten, Wurtemb., 1830, pl. 10, f. 6.
Id.	Quenstedt, Cephalop., 1846, p. 125 (*partim*).
Ammonites nudisipho,	Oppel, Juraformation, 1858, p. 605 (*partim*).
Ammonites trimarginatus,	Oppel, Juraformation, 1858, p. 682 (*partim*).
Ammonites Eucharis,	Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 1860, p. 84.
Ammonites Arolicus,	Oppel, Paleont. Mittheil., 1863, p. 160, 165, 188, pl. 51, f. 1, 2, p. 312.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius,* 1866, p. 279.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 127, 141, 144, 277.
Id.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 38.
Id.	Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 16.
Id.	Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 55, 59.

DIMENSIONS.

Diamètre	60 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,52
Id. épaisseur	0,21
Id. diamètre de l'ombilic	0,13

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire peu nombreux, à croissance rapide, recouvrant la majeure partie des tours précédents, atteignant leur plus grande épaisseur du côté interne, s'abaissant brusquement dans l'ombilic, mais sans que la jonction des flancs avec la face interne forme une carène aiguë; flancs peu convexes, inclinés doucement du côté externe; région siphonale très étroite, pourvue au milieu d'une quille saillante, bordée des deux sillons étroits, ce qui forme en tout trois carènes parallèles, dont la médiane est la plus forte. Ouverture subtriangulaire, beaucoup plus haute que large, rétrécie à la partie supérieure, fortement échancrée par le retour de la spire. Ombilic petit, assez profond. Cloisons très découpées, mal conservées. La moitié externe des flancs

est ornée de côtes semilunaires que l'on distingue nettement sur cet échantillon malgré son usure superficielle. Un fragment d'un autre exemplaire montre bien la forme caractéristique de l'ouverture.

Rapports et différences. Cette espèce est facile à reconnaître à l'état adulte. Jeune, elle se distingue de l'*Amm. trimarginatus* Opp., par la convexité de ses flancs, un ombilic plus petit et le manque d'une carène tranchante sur le bord de l'ombilic. Elle diffère de l'*A. Eucharis* d'Orb., par les mêmes caractères, et par ce que dans cette dernière espèce, les trois carènes externes sont égales et au même niveau.

Gisement. Cette espèce est une des plus abondantes de la zone à *A. transversarius* dans le Jura suisse et allemand. Elle se retrouve aussi dans la zone à *Terebr. impressa.* Oppel l'a signalé à Crussol dans des couches qu'il regarde comme l'équivalent de la zone à *Amm. bimammatus.*

Gisement. Calcaire gris. Prayouds. Vallée de l'Hongrin.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 13 a, b. Ammonites Arolicus. Hongrin (musée de Berne).
Fig. 14. . . Fragment d'un autre échantillon. Prayouds (musée de Berne).

Ammonites (Oppelia) callicerus, Oppel.

Pl. III, fig. 4 et 5.

SYNONYMIE.

Ammonites callicerus, Oppel, Paleont. Mittheil., 1863, p. 210, pl. 55, f. 2 et 3, p. 312.
Id. Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*, p. 283.
Id. Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 127, 134, 140.
Id. Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 16.
Id. Mœsch, Sudl. Argauer Jura, 1874, p. 54.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 26, pl. 2, f. 9.

DIMENSIONS.

Diamètre	16 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,55
Id. épaisseur	0,33
Id. diamètre de l'ombilic	0,10

Je n'ai que peu de chose à ajouter à la description que j'ai donnée de cette espèce. J'en ai recueilli trois échantillons à la carrière des Prayouds, dans la couche à *Amm. bimammatus;* ils présentent nettement l'ornementation caractéristique de cette espèce; ils

portent des côtes rayonnantes assez espacées, qui partant de l'ombilic se terminent un peu au delà du milieu des flancs par un petit tubercule, et des côtes plus fines, semilunaires, bordant la région externe sur le bord de laquelle elles sont un peu renflées; une partie d'entre elles s'unissent aux côtes internes qui forment en ce point un rebroussement, les autres sont dans leurs intervalles; les tubercules qui ornent chez l'adulte le bord des flancs ne sont pas encore développés sur ces échantillons. Les granules de la ligne siphonale ne se voient pas sur le plus petit d'entre eux; ils sont bien marqués sur les autres. Un échantillon très comprimé et incomplet du calcaire à ciment présente exactement l'ornementation de cette espèce. J'ai cru devoir aussi lui rapporter un petit échantillon dans lequel les côtes externes sont beaucoup plus fines et qui provient du même gisement.

GISEMENT. Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Calcaire gris. Prayouds (musée de Zurich, ma coll.).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 4. Ammonites callicerus. Jeune individu. Prayouds (ma coll.).

Fig. 5. Autre échantillon dans lequel les côtes externes sont plus fines. Prayouds (musée de Zurich).

AMMONITES (OPPELIA) FLEXUOSUS, Munster.

Pl. III, fig. 6.

SYNONYMIE.

Ammonites flexuosus, E. Favre, Voirons, p. 1875, p. 25, pl. 1, f. 13 et 14.

DIMENSIONS.

Diamètre		40 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,50
Id.	épaisseur	0,33
Id.	diamètre de l'ombilic	0,21 ?

Les échantillons de cette espèce sont semblables à ceux que j'ai décrits des Voirons et de Lémenc. Je figure ici l'un d'eux dans lequel les côtes intermédiaires aux côtes tuberculeuses sont un peu plus fines.

GISEMENT. Calcaire gris. Prayouds (musée de Zurich). Broc (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 6 a, b. Ammonites flexuosus, Prayouds (musée de Zurich).

AMMONITES (OPPELIA) DIONYSII, Mœsch.

Pl. IV, fig. 10.

SYNONYMIE.

Ammonites Dionysii, Mœsch, *in litteris*.
Id. Mayer, Journ. de Conchyl., 1864, XII, p. 371, XIII, pl. 8, f. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre	25 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,40
Id. diamètre de l'ombilic	0,28

N'ayant pas vu l'exemplaire original de cette espèce et les échantillons que j'en possède étant très insuffisants, je me borne à reproduire ici la description qu'en a donné M. Mayer :

« Coquille comprimée, lisse, composée de tours s'accroissant assez lentement, dont les premiers sont semi-involvés. Dernier tour presque dégagé, orné sur le dos, du milieu jusqu'aux quatre cinquièmes de son pourtour, de dents épineuses, longues et étroites, légèrement recourbées en arrière. Ouverture comprimée, bordée de chaque côté par une languette en forme de cuiller assez longue.

« Le mode de fossilisation de l'exemplaire unique qui représente cette espèce (c'est une empreinte très nette, du reste) ayant facilité la conservation de ses épines dorsales, ce type a, au premier abord, quelque chose d'extraordinaire. Mieux étudié, il offre tous les caractères des espèces du groupe de l'*A. crenatus.* Il est très voisin de l'*A. Renggeri,* et ne s'en distingue que par sa taille plus forte et par l'emplacement de ses épines. »

GISEMENT. Calcaire à ciment de Plagnière (musée de Zurich; ma coll.).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 10. Ammonites Dionysii. Copie de la figure donnée par M. Mayer. Plagnière.

AMMONITES (HAPLOCERAS) ERATO, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Ammonites Erato, d'Orbigny, Céphalop. jurass., 1847, p. 531, pl. 201, f. 3 et 4.
Id. d'Orbigny, Prodrome, 1849, p. 350.
Ammonites oolíticus, Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1860. p. 55 (*partim*).

Ammonites Erato,	Oppel, Paleont. Mittheil., 1865, p. 165, 312.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*, 1866, p. 282.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 127.
Id.	Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 16.
Id.	Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 54.
Id.	Douvillé, Bull. Soc. géol. de France, 1875, III, p. 115.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 28, pl. 1, f. 15.

DIMENSIONS.

Diamètre		70 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,44
Id.	épaisseur	0,25
Id.	diamètre de l'ombilic	0,27

Cette coquille est conforme en tous points aux descriptions qui en ont été données.

Gisement. Cette espèce est caractéristique des couches oxfordiennes. Oppel indique qu'elle se rencontre dans des couches inférieures et supérieures à la zone de l'*Amm. transversarius.* Elle est associée aux Voirons à l'*Amm. bimammatus.*

Calcaire rouge. Grand Caudon, Chérésaulaz-devant, Hohmædli, Kaisereggschloss (musée de Berne).

Calcaire gris. Prayouds. Plagnière (musée de Zurich), Trémettaz (ma coll.).

Ammonites (Perisphinctes) Bachmanni, nov. sp.

Pl. IV, fig. 11.

DIMENSIONS.

Diamètre		42 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,40
Id.	épaisseur	0,52
Id.	diamètre de l'ombilic	0,33

Coquille discoïdale, assez renflée. Spire formée de tours peu nombreux, croissant rapidement, recouvrant plus de la moitié des tours précédents. Les flancs s'abaissent brusquement dans l'intérieur de l'ombilic dans le voisinage duquel ils atteignent leur plus grande épaisseur. La région externe est très convexe et arrondie. L'ouverture est plus large que haute, fortement échancrée par le retour de la spire. L'ombilic occupe le tiers du diamètre total. Les cloisons ne sont pas visibles. La coquille est ornée de côtes nombreuses,

arrondies, peu saillantes, qui, partant de l'ombilic, s'infléchissent en avant par une courbe régulière jusque sur la région externe sur laquelle elles passent sans interruption ; elles se bifurquent généralement au premier tiers de la largeur de la coquille. Plusieurs d'entre elles sont même trifurquées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est voisine du groupe des *Ammonites trimerus, Strauchianus,* etc., mais elle s'en distingue par l'absence de nodosités sur le bord de l'ombilic.

GISEMENT. Calcaire rouge. Persagne (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 11 a, b, c. Ammonites Bachmanni. Persagne. Le point de bifurcation des côtes est bien indiqué sur la fin du dernier tour ; il a été représenté trop près de la suture sur son commencement.

AMMONITES (PERISPHINCTES) PLICATILIS, d'Orbigny (Sowerby?).

Pl. IV, fig. 12.

SYNONYMIE.

Ammonites plicatilis,	d'Orbigny, Céphalop. jurass., 1848, p. 509 (*pars*), pl. 192 (non pl. 191).
Ammonites bifidus,	Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 4, 1860, p. 87.
Ammonites plicatilis,	v. Seebach, Hannov. Jura, 1864, p. 156 (*pars*).
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius,* 1865, p. 285.
Id.	Brauns, Ob. Jura im N.-W. Deutschland, 1874, p. 160 (*pars*).
Perisphinctes plicatilis,	von Ammon, Jura-Ablag. zw. Regensburg u. Passau, 1875, p. 175.
Ammonites plicatilis,	E. Favre, Voirons, 1875, p. 30, pl. 3, f. 1, 2, 3, 5.

DIMENSIONS.

Diamètre	82 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,31
Id. épaisseur	0,24
Id. diamètre de l'ombilic	0,45

Plusieurs échantillons correspondent exactement pour leurs dimensions proportionnelles et leur ornementation à la description que j'ai donnée de cette espèce.

L'échantillon figuré ici est voisin de l'*A. plicatilis,* mais il s'en distingue par une épaisseur plus considérable (0,30 au lieu de 0,24), des côtes plus fortes et plus espacées.

Gisement. Calcaire gris. Prayouds, Plagnière, Botterens, Broc, La Roche, vallée de l'Hongrin (musée de Berne; ma coll.). Calcaire concrétionné du Monsalvens.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 12. Ammonites cf. *plicatilis*. Broc (musée de Berne).

Ammonites (Perisphinctes), sp. ind.

Pl. IV, fig. 13.

Les *Perisphinctes* sont nombreux soit dans le calcaire rouge, soit dans le calcaire gris qui le surmonte. Malheureusement leur état de conservation est très défectueux; ils sont presque toujours de petite taille, usés et déformés. Dans ces conditions il en est un grand nombre dont on ne peut faire une détermination certaine. Je me bornerai donc à donner à ce sujet quelques indications :

J'ai figuré le meilleur échantillon d'un type qui est assez commun dans les couches rouges, mais dont les dimensions sont toujours petites et auquel manque la dernière loge. Au diamètre à 30 à 40 mm., la largeur relative du dernier tour est de 0,30 à 0,31, l'épaisseur de 0,31 à 0,35, le diamètre de l'ombilic de 0,48 à 0,50; l'ouverture, plus large que haute, est peu échancrée par le retour de la spire; les côtes sont fines, serrées, infléchies en avant; chaque tour est marqué de plusieurs étranglements profonds. Ce type paraît se trouver aussi dans les couches de Birminsdorf. La profondeur et le grand nombre des sillons donne à quelques échantillons une certaine ressemblance avec l'*A. subtilis* Neum., mais ils s'en distinguent facilement par leurs côtes qui ne sont jamais trifurquées et par les cloisons, qui, lorsqu'elles sont visibles, ne présentent jamais un lobe siphonal aussi profond.

Gisement. Calcaire rouge. Mifory, Tremettaz, Combe d'Allières, le Pilat, Grand-Caudon, Hugonins, Paray-Dornaz, Paray-Charbon, sur la Laite, Hochmatt, Perte-à-Bovay, Rodoché, Persagne (musée de Berne). Motélon (ma coll.).

D'autres échantillons, dont aucun n'est conservé suffisamment pour pouvoir être figuré, et dont les dimensions vont jusqu'à 80 mm., paraissent appartenir à une espèce nouvelle. Ils sont largement ombiliqués (ombilic 0,54), peu renflés (épaisseur 0,22); les tours sont étroits (0,25), peu recouvrants, et ornés d'environ 40 côtes égales, un peu infléchies en avant, se bifurquant ou se trifurquant sur le bord de la région externe sur laquelle elles passent sans interruption.

Gisement. Calcaire rouge. Moléson, Chérésaulaz, Hochmatt (musée de Berne).

Des *Perisphinctes* voisins de l'*A. plicatilis,* sont très abondants dans le calcaire à ciment de Plagnière; mais leur état de compression complète ne permet de juger d'aucune de leurs dimensions. Les côtes en sont régulièrement espacées et toujours bifurquées.

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 13 a, b. Ammonites, sp. Calcaire rouge. Sur la Laite (musée de Berne).

Ammonites (Perisphinctes) Lucingensis, E. Favre.

Pl. V, fig. 3.

SYNONYMIE.

Ammonites plicatilis, Auctorum (pars).
Ammonites virgulatus, Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1860, p. 89 (non Quenstedt).
Ammonites Lucingæ, E. Favre, Voirons, 1875, p. 32, pl. 3, f. 4.

DIMENSIONS.

Diamètre		37 mm
Par rapport au diamètre,	largeur du dernier tour	0,38 à 0,39
Id.	épaisseur	0,25 à 0,28
Id.	diamètre de l'ombilic	0,36

De petits exemplaires de cette espèce sont fréquemment associés à l'*Ammonites bimammatus.* Ils sont marqués de sillons profonds, infléchis en avant, dont le nombre assez variable est généralement de deux. Nombreux sur certains échantillons, ils manquent presque complétement sur d'autres. Ils se trouvent aussi sur les tours intérieurs dans les échantillons des Voirons, où ils ont été par mégarde omis sur la figure.

Rapports et différences. Les jeunes échantillons ont une assez grande ressemblance avec l'*A. virgulatus* Quenst. Mais cette dernière espèce s'en distingue par des côtes encore plus fines et plus finement subdivisées. La citation que j'ai faite (Voirons, p. 64) de l'*A. virgulatus* dans ces calcaires d'après des échantillons du musée de Berne, doit se rapporter à cette espèce.

Je modifie le nom d'*A. Lucingæ* en celui plus normal d'*A. Lucingensis.*

Gisement. Espèce commune dans les couches de Birminsdorf. Elle se trouve aux Voirons, associée à l'*A. bimammatus.*

Calcaire gris : Riondanaire (ma coll.). Prayouds, Plagnière (musée de Berne; ma coll.). Tremettaz (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 3 a, b, c. Ammonites Lucingensis. Prayouds (ma coll.). *d.* Cloisons du même échantillon, grossies; la forme du lobe siphonal n'est pas complétement visible.

AMMONITES (PERISPHINCTES) PRALAIREI, E. Favre.

Pl. V, fig. 4 a, b.

SYNONYMIE.

Ammonites Pralairei, E. Favre, Voirons, 1875, p. 33, pl. 3, f. 6 et 7.

DIMENSIONS.

Diamètre		39 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,30
Id.	épaisseur	0,43
Id	largeur de l'ombilic	0,45

Cette espèce est assez commune dans le calcaire à ciment de Plagnière. Les échantillons en sont exactement semblables à ceux des Voirons; leur taille est généralement un peu plus petite.

GISEMENT. Couche à *Amm. bimammatus* des Voirons.

Calcaire à ciment de Plagnière (musée de Zurich; ma coll.).

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 4 a, b. Ammonites Pralairei. Plagnière (musée de Zurich).

AMMONITES COLUBRINUS, Reinecke, sp.

Pl. V, fig. 1 et 2.

SYNONYMIE.

Ammonites colubrinus,	Reinecke, Mari protog. Nautil., 1818, p. 88, f. 72.
Id.	Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 163, pl. 12, f. 10.
Perisphinctes colubrinus,	Zittel, Aelt. Tithonbild., 1870, p. 225, pl. 33, f. 6, pl. 34, f. 4 à 6.
Ammonites colubrinus,	Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 91 et 222.

DIMENSIONS.

Diamètre		60 mm.
Par rapport au diamètre,	largeur du dernier tour	0,30
Id.	épaisseur	0,30
Id.	diamètre de l'ombilic	0,48

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire nombreux, peu embrassants, régulièrement arrondis. Ombilic occupant la moitié du diamètre total; des côtes arrondies, assez fortes, nombreuses, partent en rayonnant de l'ombilic, et se dirigent perpendiculairement vers la région externe; elles se bifurquent toutes en arrivant sur cette région, sur laquelle elles passent sans interruption et sans inflexion. Elles sont espacées comme le représente la figure de Quenstedt. Cet échantillon, dont l'ornementation n'est visible que sur la moitié d'un tour, ne présente pas d'étranglements. Il est bien caractérisé par la disposition des côtes qui ne présentent aucune inflexion en avant ou en arrière.

Un autre échantillon provenant des Prayouds, accuse les mêmes caractères; la section en est régulièrement arrondie et échancrée par le retour de la spire; mais l'ombilic est un peu plus petit; les côtés des tours intérieurs sont faiblement interrompues sur la ligne siphonale, comme M. Zittel l'indique pour de jeunes individus de Rogoznik. Sur un troisième échantillon les côtes sont un peu plus espacées et des côtes simples s'intercalent fréquemment au milieu des côtes bifurquées; la croissance est un peu plus lente; le dernier tour mesure 0,28, l'ombilic 0,51.

GISEMENT. Zone à *Amm. tenuilobatus* en Franconie et en Souabe. Terrain tithonique inférieur de l'Italie méridionale, des Apennins et des Carpathes. Le gisement de cette espèce ne me paraît pas très certain. M. Gilliéron en a trouvé un échantillon dans des blocs éboulés près des Moulins de Broc sur la rive droite de la Jogne; il l'indique dans le calcaire concrétionné. La roche, dont cet échantillon est formé, ressemble cependant beaucoup à celle de l'*Amm. acanthicus* (musée de Bâle). Des échantillons des Prayouds (musée de Berne) paraissent provenir de la couche à *Amm. bimammatus*. Je ne sais si un échantillon trouvé dans la vallée de l'Hongrin (musée de Berne) vient de cette couche ou de la couche à *A. acanthicus*.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 1. Ammonites colubrinus. Broc (musée de Bâle). L'échantillon montre sur une face l'enroulement spiral, sur l'autre l'ornementation du dernier tour. Ces deux caractères ont été réunis sur la même face dans la figure.

Fig. 2. Autre échantillon. Vallée de l'Hongrin (musée de Berne).

AMMONITES (PERISPHINCTES) BIRMINSDORFENSIS, Mœsch.

Pl. V, fig. 5.

Ammonites Birminsdorfensis, Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 291, pl. 1, f. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre		42 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,29
Id.	épaisseur	0,28
Id.	diamètre de l'ombilic	0,47

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire nombreux, arrondis, peu embrassants, ne recouvrant que la région externe de tours précédents. Ombilic large et peu profond. Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes, fines, serrées, égales, qui se bifurquent en approchant de la région externe sur laquelle elles passent sans interruption. Chaque tour est marqué d'un sillon profond, infléchi en avant. Les cloisons ne sont pas visibles.

Cet exemplaire est parfaitement identique par son ornementation et ses dimensions relatives à un échantillon des couches de Birminsdorf qui m'a été envoyé par M. Mœsch. Ils ont tous deux une croissance plus rapide que celle qui a été indiquée par cet auteur. Si ce caractère est assez constant pour motiver une distinction d'espèces, ce dont je ne puis juger à cause du petit nombre d'exemplaires que j'ai à ma disposition, il n'en reste pas moins certain que le fossile décrit ici appartient à une espèce des couches de Birminsdorf.

GISEMENT. Calcaire gris. Tremettaz (musée de Berne). Calcaire concrétionné du Monsalvens.

Explication de la figure.

Pl. V. Fig. 5. Ammonites cf. *Birminsdorfensis.* Tremettaz (musée de Berne).

AMMONITES (ASPIDOCERAS) cf. BABEANUS, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Ammonites Babeanus, d'Orbigny, Céphal. jurass., 1847, p. 494, pl. 181 (*partim*).
Id. Oppel, Juraf., 1858, p. 687.
Ammonites perarmatus var., v. Fischer-Ooster, Protozæ helv., 1869, I, p. 11.

DIMENSIONS.

Diamètre	135 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,37
Id. épaisseur	0,46
Id. largeur de l'ombilic	0,35

Coquille discoïdale, assez renflée. Spire à croissance rapide, formée de tours épais. Les flancs tombent assez brusquement dans l'ombilic; ils sont plats et s'abaissent doucement du côté externe. La région externe est convexe. Ouverture plus large que haute, arrondie à la partie supérieure, peu échancrée par le retour de la spire. Ombilic assez grand, profond. Les ornements consistent en côtes saillantes, droites, perpendiculaires à l'ombilic qui garnissent les flancs et s'arrêtent sur le bord de la région externe dans la coquille adulte; elles sont au nombre de 15 environ sur le dernier tour et pourvues à chacune de leurs extrémités d'un gros tubercule arrondi; ces tubercules sont unis deux à deux sur la région externe par des côtes très effacées. Les cloisons ne sont pas visibles.

L'échantillon que je décris ici étant de grande taille, assez déformé, et son ornementation médiocrement conservée, je n'ai pas pu le faire figurer. Les caractères qui subsistent encore et que je viens d'indiquer se rapportent tout à fait à l'*A. Babeanus*. Seulement sur l'échantillon figuré par d'Orbigny et qui a 140 mm. de diamètre, les pointes externes ont disparu plus rapidement. Les dimensions proportionnelles que j'ai données sont aussi celles de la figure de la Paléontologie française, mais ne correspondent pas aussi exactement à celles du texte. L'épaisseur de la coquille telle qu'elle est figurée est en effet seulement de 0,40 et non 0,60, la largeur de l'ombilic de 0,36 au lieu de 0,44.

Rapports et différences. Ce fossile diffère de l'*A. Œgir* par une croissance plus rapide, un ombilic plus petit, des tubercules placés plus loin du bord externe, et de l'*A. hypselus* Opp., par un ombilic plus petit (0,35 au lieu de 0,42), une région externe plus arrondie et des côtes moins nombreuses. Oppel (Juraform., p. 687) a réuni à l'*A. Babeanus* l'*A. perarmatus* Quenst. (Cephalop., pl. 16, f. 12). Les figures de ces deux espèces présentent cependant de notables différences, cette dernière ayant une ouverture plus carrée, une région externe plus plane et se distinguant aussi par ses cloisons. Oppel a de plus séparé une partie de l'*A. Babeanus* d'Orb., pour le réunir à l'*A. biarmatus* Ziet.

Gisement. Cette espèce appartient à la partie supérieure de l'étage callovien et au terrain oxfordien.

Calcaire rouge. Trémettaz (musée de Berne).

AMMONITES (ASPIDOCERAS) HOMINALIS, E. Favre.

Pl. VI, fig. 1.

SYNONYMIE.

Ammonites Hominalis, E. Favre, Voirons, p. 39, pl. 4, f. 4 et 5.

DIMENSIONS.

Diamètre		39 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,36
Id.	épaisseur	0,41
Id.	diamètre de l'ombilic	0,38

Les différences que cet échantillon présente avec ceux qui ont été trouvés aux Voirons, sont tout à fait insensibles. L'ombilic est un peu plus grand (0,38 au lieu de 0,35) et l'épaisseur un peu moins forte (0,41 au lieu de 0,44); cependant les caractères de l'espèce sont bien marqués; la région externe est large et très convexe. Les deux rangs de tubercules se voient jusqu'à un très petit diamètre. Les cloisons sont beaucoup plus découpées que dans l'*A. perarmatus,* mais moins que dans l'*A. Œgir*, dont cette espèce est très voisine.

GISEMENT. Couche à *Amm. bimammatus* des Voirons.

Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 1 a, b. Ammonites Hominalis, de Plagnière. *c.* Première selle latérale, un peu grandie.

AMMONITES (ASPIDOCERAS) ŒGIR, Oppel.

SYNONYMIE.

Ammonites Œgir, Oppel, Paleont. Mittheil., 1862, p. 226, pl. 63, f. 2.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 38, pl. 5, f. 3, 4.

DIMENSIONS.

Diamètre		40 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,35
Id.	épaisseur	0,37
Id.	diamètre de l'ombilic	0,40

Un exemplaire de cette espèce, dont les cloisons sont en partie visibles, s'accorde bien avec le type figuré par Oppel; la région externe est un peu plus arrondie que sur les échantillons des Voirons que j'ai figurés.

Des deux ammonites cités sous ce nom par M. Gilliéron, l'un très mal conservé m'a paru se rapporter à l'*A. Berrensis*, l'autre que j'ai figuré (pl. VI, fig. 2), appartient également à une autre espèce.

GISEMENT. Calcaire gris. La Roche (musée de Berne).

AMMONITES (ASPIDOCERAS) cf. RUPELLENSIS, d'Orbigny.

Pl. VI, fig. 2.

SYNONYMIE.

Ammonites Bakeriæ, Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 192, pl. 16, f. 7.
Ammonites perarmatus mamillanus, Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 194, pl. 16, fig. 11.
Ammonites Rupellensis, d'Orbigny, Céphal. jurass., 1848, p. 538, pl. 205.
Aspidoceras Rupellense, Neumayr, Schicht. mit *Asp. acanthicum*, p. 193.
Ammonites Œgir, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 193 (*partim*).
Ammonites Rupellensis, E. Favre, Voirons, 1875, p. 41, pl. 5, fig. 6, 7.

DIMENSIONS.

Diamètre		28 mm.
Par rapport au diamètre,	largeur du dernier tour	0,36
Id.	épaisseur	0,50
Id.	diamètre de l'ombilic	0,40

Un jeune échantillon qui m'a été communiqué par M. Gilliéron, paraît se rapporter à cette espèce. La largeur du dernier tour et celle de l'ombilic sont les mêmes que celles que j'ai indiquées pour l'*A. Rupellensis* des Voirons; le dernier tour y est plus large et l'ombilic plus étroit que dans l'échantillon adulte figuré dans la Paléontologie française, mais ces dimensions s'accordent avec celles de l'*A. perarmatus mamillanus*, que divers auteurs ont réuni à cette même espèce. Elles s'accordent aussi avec celles du jeune exemplaire figuré par d'Orbigny où la largeur du dernier tour est de 0,34, l'épaisseur de 0,50, le diamètre de l'ombilic de 0,42. Les ornements de ce fossile paraissent aussi présenter quelques variations; les pointes externes sont assez constantes et généralement au nombre de 14 à 18 sur le dernier tour; mais les pointes internes commencent à des époques assez différentes de la croissance de la coquille. Elles se développent tard dans l'échantillon qui sert de type à l'espèce, plus rapidement dans les figures de Quenstedt, à un âge encore

plus jeune dans les échantillons des Voirons, et dans celui que je décris ici. Toutefois elles restent très fines et peu marquées à cet âge, et présentent une grande différence avec les pointes externes. L'épaisseur est plus grande que la largeur, mais elle diminue à un âge plus avancé, comme le montrent très bien les figures données par d'Orbigny.

Gisement. Calcaire concrétionné. Monsalvens.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 2 a, b. Ammonites cf. *Rupellensis.* Monsalvens (musée de Bâle).

Ammonites (Aspidoceras) Dornasensis, nov. sp.

Pl. V, fig. 6 et 7.

DIMENSIONS.

Diamètre		88 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,33 à 0,32
Id.	épaisseur	0,27 à 0,30
Id.	diamètre de l'ombilic	0,44 à 0,46

Coquille discoïdale, comprimée. Spire formée de tours peu embrassants, à la surface interne desquels le retour de la spire est à peine indiqué; les flancs sont peu convexes, presque plans dans les jeunes individus et deviennent plus tard un peu plus bombés; ils s'abaissent assez doucement dans l'ombilic; la région externe est presque plane. L'ouverture est subquadrangulaire, plus haute que large, à peine échancrée par le retour de la spire. L'ombilic est assez grand, peu profond. Cette coquille est ornée de côtes simples au nombre de 18 environ par tour, qui naissant sur le bord interne où elles sont faibles, se dirigent perpendiculairement sur les flancs en s'élargissant et forment sur le bord de la région externe de gros tubercules. Les tubercules correspondants sont liés deux à deux par des côtes faibles qui donnent à cette région une forme un peu onduleuse. Ils sont appliqués contre la suture des tours suivants. Dans les jeunes individus les côtes commencent sur le bord ombilical par une très faible pointe. Les cloisons ne sont pas visibles.

On remarque dans les très jeunes exemplaires, sur la région externe, un sillon médian longitudinal bordé de deux lignes saillantes crénelées; mais ce caractère, qui rappelle l'état adulte de plusieurs *Aspidoceras*, s'efface rapidement.

Rapports et différences. Cette espèce est très voisine de l'*A. Helymenensis* Gem. Elle en diffère par une croissance plus lente, la largeur moins grande du dernier tour (0,33 au lieu de 0,39), une épaisseur moindre, l'épaisseur des tours de cette dernière

espèce étant plus grande que leur largeur ; enfin elle est ornée de côtes moins nombreuses et plus saillantes sur les flancs. Elle diffère de l'*A. Edwardsianus* d'Orb., par une épaisseur beaucoup plus faible, des tours moins recouvrants, une région externe moins arrondie et la position des tubercules qui sont beaucoup plus externes. Elle se distingue de l'*A. biarmatus* Ziet., par un enroulement plus lent, une région externe moins convexe et la présence des côtes au lieu de tubercules au côté interne des flancs.

Gisement. Calcaire rouge. Paray-Dornaz (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 6. Ammonites Dornasensis, Paray-Dornaz (musée de Berne).
Fig. 7 a. Autre échantillon. Même gisement (musée de Berne). *b.* Le même échantillon vu de face et brisé pour montrer les tours internes.

Ammonites (Aspidoceras) Caudonensis, nov. sp.

Pl. VI, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre		82 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,37
Id.	épaisseur	0,46
Id.	diamètre de l'ombilic	0,39

Coquille discoïdale. Tours de spire renflés, croissant assez rapidement, recouvrant les tours précédents sur la moitié de leur largeur, s'abaissant rapidement dans l'ombilic; les flancs, très convexes, se prolongent en une région externe large et arrondie. Ouverture plus large que haute, atteignant sa plus grande largeur à la partie inférieure qui est échancrée par le retour de la spire. Ombilic profond. Cette coquille est ornée d'environ 17 tubercules sur le dernier tour de spire ; ils sont placés sur la moitié interne des flancs et sont reliés au bord sutural par des côtes peu saillantes ; leurs intervalles forment des plis peu marqués qui s'effacent en se dirigeant vers la région externe.

Rapports et différences. Cette coquille est voisine de l'*A. Edwardsianus* d'Orb. ; elle en diffère par la position des tubercules, qui dominent le bord de l'ombilic au lieu d'être placés au delà de la moitié des flancs. Elle s'en distingue aussi par un ombilic plus étroit, des tours plus embrassant et par une région externe plus arrondie, l'ouverture de l'*A. Edwardsianus* acquérant sa plus grande largeur dans la partie supérieure.

Gisement. Calcaire rouge. Grand Caudon (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 3 a, b. Ammonites Caudonensis. Grand Caudon (musée de Berne).

AMMONITES (ASPIDOCERAS), spec. indet.

Pl. V, fig. 8 et 9.

J'ai figuré ici deux échantillons d'espèces différentes dont la mauvaise conservation ne permet pas de donner une détermination exacte. Leurs cloisons sont inconnues et ils sont entièrement comprimés, de sorte qu'on ne peut reconnaître leurs dimensions. L'un d'eux porte deux rangs de tubercules fins, arrondis, plus rapprochés que dans l'*A. Œgir;* l'autre, pourvu d'un seul rang de tubercules ombilicaux, a quelque analogie avec l'*A. microplus* Opp. Tous deux sont pourvus de côtes fines, peu marquées, irrégulières, rayonnantes.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 8. Ammonites sp. ind. Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).
Fig. 9. Ammonites sp. ind. Calcaire à ciment. Plagnière (musée de Zurich).

AMMONITES (PELTOCERAS) ARDUENNENSIS, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 8 et 9.

SYNONYMIE.

Ammonites Arduennensis,	d'Orbigny, Paléont. franç., Céphalopodes jur., 1847, p. 500, pl. 185, f. 4 à 7.
Id.	Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*, 1866, p. 217.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 108, 109.
Ammonites Toucasianus,	v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, p. 11 (non d'Orbigny).
Ammonites Arduennensis,	F. Rœmer, Geol. von Oberschlesien, 1870, p. 243, pl. 22, f. 1, 2.
Id.	E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Peltoceras Arduennense,	Neumayr, Jurastud., 4, 1871, p. 368.
Ammonites Arduennensis,	Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33 et 220.
Id.	Brauns, Ob. Jura im N. W. Deutschland, 1874, p. 157.
Id.	Douvillé, Bull. Soc. géol. de France, 1874, III, p. 120.
Peltoceras Arduennense,	von Ammon, Jura Ablag. zw. Regensburg u. Passau, 1875, p. 168.
Ammonites Arduennensis,	E. Favre, Voirons, 1875, p. 63.

DIMENSIONS.

		a	*b*
Diamètre		44 mm.	41 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,36	0,31
Id.	épaisseur	?	0,28
Id.	diamètre de l'ombilic	0,43	0,48

Coquille discoïdale, comprimée. Spire formée de tours nombreux, ne recouvrant que la région externe des tours précédents. Les flancs, presque plans dans la coquille adulte, sont assez convexes chez les jeunes individus; ils s'abaissent presque perpendiculairement dans l'ombilic; la région externe est large et presque plane. L'ouverture, peu échancrée par le retour de la spire, est plus haute que large. L'ombilic est profond et assez grand. Les ornements consistent en côtes rayonnnantes, un peu sinueuses, qui se dirigent perpendiculairement au bord externe dans les jeunes et qui s'infléchissent un peu en arrière chez les adultes; elles sont tantôt simples, tantôt bifurquées dans le voisinage de l'ombilic et passent droites et sans interruption sur la région externe où elles sont très marquées; les côtes bifurquées sont plus nombreuses que les autres. Dans les coquilles adultes, les côtes sont plus sinueuses, un peu infléchies en arrière sur les flancs, mais se redressant en approchant de la région externe. La rapidité de la croissance présente quelques différences. Dans le plus grand nombre des échantillons, la largeur du dernier tour est de 0,31 à 0,33, celle de l'ombilic de 0,46 ou 0,47. Les échantillons que j'ai figurés ici et dont j'ai indiqué les dimensions présentent les extrêmes des variations de cette espèce, soit pour la croissance, soit pour l'ornementation. L'échantillon *a* provient du Rodoché, l'échantillon *b* de la Persagne. Le plus grand exemplaire recueilli a 88^{mm} de diamètre.

Rapports et différences. Cette espèce bien connue se distingue de l'*A. spissus* Opp., en ce que les côtes se bifurquent beaucoup plus près du bord de l'ombilic.

Gisement. L'*Amm. Arduennensis* appartient à la zone des *Amm. Lamberti* et *cordatus*. Il a été cité dans la zone à *A. biarmatus* à Dinglreuth (von Ammon) et dans la zone à *Amm. transversarius* des Carpathes (Neumayr). M. Gilliéron l'indique dans les schistes à nodules des Alpes de Fribourg (callovien) et dans la chaîne du Ganterist dans les mêmes couches que celles que je décris ici.

Calcaire rouge. Trémettaz (musée de Berne). Grand Caudon (ma coll.). Combe d'Allières, le Pilat (musée de Berne). Estavenens (ma coll.). Paray-Dornaz, Wallalp, Ganterist, Rodoché, Persagne (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 8. . . Ammonites Arduennensis. Rodoché (musée de Berne).
Fig. 9 a, b. Autre échantillon. Persagne (musée de Berne).

Ammonites (Peltoceras) Eugenii, d'Orbigny.

Pl. IV, fig. 5 a, b.

SYNONYMIE.

Ammonites Eugenii, d'Orbigny, Céphal. jur., 1847, p. 503, pl. 187.
Ammonites Eugenii, Oppel, Juraformation, 1858, p. 605.
Id. Ooster, Céphal. des Alpes suisses, IV, 1860, p. 91.
Id. Oppel, Waagen, Zone des *A. transversarius*, 1866, p. 217.
Id. Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 110.

DIMENSIONS.

Diamètre		38 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,28
Id.	épaisseur	0,27
Id.	diamètre de l'ombilic	0,53

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire, nombreux, à croissance lente, recouvrant seulement la région externe des tours précédents, s'abaissant doucement dans l'ombilic; les flancs sont peu convexes; la région externe est arrondie. L'ombilic occupe un peu plus de la moitié du diamètre total; il est peu profond. L'ouverture est à peine entamée par le retour de la spire; elle est un peu plus haute que large. Les ornements consistent en côtes rayonnantes, assez espacées sur la fin du dernier tour, plus fortes sur la région siphonale que dans le voisinage de l'ombilic; elles sont un peu sinueuses, convexes du côté antérieur; la plupart se bifurquent au premier tiers des flancs; quelques-unes sont simples; celles-ci deviennent plus nombreuses sur le dernier tour; elles passent toutes sans interruption sur la région externe. Ce petit exemplaire ne présente pas encore l'ornementation caractéristique de l' *A. Eugenii* adulte, mais il correspond bien à la figure que d'Orbigny a donnée d'un jeune de cette espèce.

Rapports et différences. L'*A. Eugenii* jeune est très voisin de l'*A. Arduennensis*. On peut le distinguer par des côtes qui se bifurquent plus loin de l'ombilic et par une croissance plus lente. L'ombilic mesure en effet 0,53 au lieu de 0,46 à 0,48.

Gisement. L'*A. Eugenii* se trouve avec l'*A. Arduennensis* dans de nombreux gisements de la zone à *Amm. cordatus*.

Calcaire rouge. Rodoché (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 5 a, b. Ammonites Eugenii. Rodoché (musée de Berne).

AMMONITES (PELTOCERAS) GRUYERENSIS, nov. sp.

Pl. IV, fig. 6.

DIMENSIONS.

Diamètre		46 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,26
Id.	épaisseur	0,23
Id.	diamètre de l'ombilic	0,56

Coquille discoïdale, comprimée. Spire formée de tours nombreux, étroits, recouvrant seulement la région externe des tours précédents. Les flancs sont peu convexes, la région externe étroite ; l'ombilic est grand et peu profond. L'ouverture est plus haute que large, à peine échancrée par le retour de la spire. Cette coquille est ornée de côtes nombreuses, simples, étroites, saillantes, surtout sur la région externe, et qui sont infléchies en arrière à partir du bord ombilical. Les cloisons ne sont pas conservées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est voisine de l'*A. transversarius*. Elle s'en distingue par un ombilic beaucoup plus grand, une croissance plus lente, des tours moins épais, des côtes simples et non bifurquées.

GISEMENT. Tremettaz (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 6 a, b, c. Ammonites Gruyerensis. Tremettaz (musée de Berne).

AMMONITES (PELTOCERAS) cf. TRANSVERSARIUS, Quenstedt.

Pl. IV, fig. 7.

SYNONYMIE.

Ammonites transversarius,	Quenstedt, Cephalopoden, 1847, p. 199, pl. 15, f. 12.
Ammonites Toucasianus,	d'Orbigny, Céphalopodes jurass., 1847, p. 508, pl. 190.
Ammonites transversarius,	Oppel, Jura, 1858, p. 605.
Id.	Oppel, Paleont. Mittheil., 1863, p. 231.
Ammonites Toucasianus,	Ooster, Céphalopodes des Alpes suisses, 1863, p. 89.
Ammonites transversarius,	Oppel, Waagen, Zone des *Amm. transversarius*, 1866, p. 284.
Id.	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 140.
Perisphinctes transversarius,	Neumayr, Jurastudien, 4, 1871, p. 368, pl. 19, f. 1 à 3.

Peltoceras transversarium, Waagen, Abstract of res. Fauna of Kutch, 1871, p. 91.
Id. Neumayr, Schicht. mit Asp. acanthicum, 1873, p. 189.
Id. Gemellaro, Stud. paleont., 4, 1874, p. 120, pl. 13, f. 1, 2.

Un fragment présente tout à fait l'ornementation si caractéristique de cette espèce ; les côtes sont fortes, espacées, très infléchies en arrière, irrégulièrement bifurquées dans le voisinage de la région externe et bien distinctes de celles des *Amm. Arduennensis, reversus* et autres *Peltoceras*. Les tours sont peu recouvrants ; leur épaisseur égale au moins leur largeur et atteint son maximum dans le voisinage de l'ombilic ; toutefois l'échantillon est si incomplet qu'on ne peut en donner une détermination parfaitement certaine.

Gisement. Calcaire gris. Chablais ; entre les Charmettes et le col de Cordon (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. IV. Fig. 7 a. Ammonites cf. *transversarius*. Fragment provenant du gisement indiqué. *b*. Section de ce même fragment.

Ammonites (Peltoceras) bimammatus, Quenstedt.

Pl. III, fig. 10.

SYNONYMIE.

Ammonites bimammatus, Quenstedt, Jura, 1858, p. 616, pl. 76, f. 9.
Ammonites Eugenii, Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 1860, p. 91 (*partim*).
Ammonites bimammatus, Oppel, Paleont. Mittheil., 1863, p. 231.
Id. Mœsch, Arg. Jura, 1867, p. 160 et *passim*.
Id. de Loriol, Descr. Haute-Marne, 1872, p. 66, pl. 5, f. 3.
Id. Mœsch, Sudl. Arg. Jura, 1874, p. 71.
Id. Douvillé, Bull. Soc. géol., 1874, III, p. 121.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 29, pl. 2, f. 10, p. 64.
Id. Tombeck, Bull. soc. géol. de France, 1875, III, p. 702.

DIMENSIONS.

Diamètre	49 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour	0,39
Id. épaisseur	0,33 à 0,36
Id. diamètre de l'ombilic	0,36

Cette espèce est commune dans les Alpes suisses et présente généralement des caractères très constants. Presque tous les échantillons sont exactement semblables à celui que

j'ai figuré des Voirons. J'ai observé seulement sur quelques exemplaires des variations relatives à l'ornementation; les côtes des jeunes individus se réunissent fréquemment au bord de l'ombilic, comme cela a été figuré par M. de Loriol; d'autres fois elles restent indépendantes comme l'indique la figure de Quenstedt.

L'inspection des échantillons originaux m'a prouvé qu'il faut réunir à la synonymie de cette espèce l'*A. Eugenii,* cité par M. Ooster des Prayouds et de Châtel.

GISEMENT. Cette espèce, caractéristique des couches à *Hemicidaris crenularis,* a été trouvée dernièrement par M. Tombeck dans le terrain argovien de la Haute-Marne.

Calcaire gris. Le Dat, Prayouds (musée de Bâle, musée de Berne, ma coll.). Plagnière (musée de Berne). Riondanaire (ma coll.). Broc, la Roche, Vallée de l'Hongrin (musée de Berne). Vie de Neyrive (ma coll.). Steinweidli près de la Lenk (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 10. Ammonites bimammatus, jeune, Broc (musée de Berne).

AMMONITES (PELTOCERAS) BERRENSIS, nov. sp.

Pl. III, fig. 11. Pl. IV, fig. 8 et 9.

DIMENSIONS.

Diamètre		22 mm.
Par rapport au diamètre, largeur du dernier tour		0,31
Id.	épaisseur	0,33
Id.	diamètre de l'ombilic	0,44 à 0,48

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire nombreux, peu recouvrants, un peu plus épais que larges; flancs convexes, infléchis en dehors; région externe assez large, arrondie. Ouverture faiblement échancrée par le retour de la spire, plus large à la base qu'au sommet. Ombilic large, peu profond. Le dernier tour est orné de 25 à 30 côtes rayonnantes, simples, étroites, assez aiguës, plus fines au pourtour de l'ombilic que près de la région externe où elles s'épaississent et forment des crêtes assez saillantes et allongées qui laissent une rainure, étroite, lisse sur la ligne siphonale. Dans le jeune âge, cette rainure n'est même pas complétement formée et les côtes passent sans interruption, quoiqu'un peu affaiblies sur la région externe. On voit nettement sur un échantillon la côte se diviser, de manière à former une petite boucle sur la ligne siphonale. Quand la coquille grandit, les crêtes diminuent, de sorte que la région externe ne paraît pas excavée comme dans l'*A. bimammatus.*

Rapports et différences. Cette ammonite est très voisine de l'*A. bimammatus;* elle s'en distingue par une croissance plus lente, un ombilic plus grand, des côtes toujours simples et non interrompues dans les jeunes, une bande lisse beaucoup plus étroite et non excavée sur la ligne siphonale dans les adultes.

Gisement. Calcaire gris. Prayouds (musée de Zurich). La Roche (musée de Berne). Calcaire concrétionné du Monsalvens ? (musée de Bâle).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 11. . . *Ammonites Berrensis.* La Roche (musée de Berne).
Pl. IV. Fig. 8 a, b. Autre échantillon. Même gisement (musée de Berne).
Fig. 9 a, b. Autre échantillon. Prayouds (musée de Zurich).

Ancyloceras Ischeri, nov. sp.

Pl. VI, fig. 4 et 5.

Coquille assez allongée. Le nombre des tours de la partie spirale n'est pas connu ; le dernier tour se projette en une partie peu arquée qui se termine par une crosse très recourbée. Les tours sont comprimés, pourvus sur la partie spirale de côtes simples, nombreuses, assez serrées, droites, dirigées en avant, se terminant par un tubercule sur le bord de la région externe. Celle-ci est lisse. La partie déroulée porte la même ornementation, sauf que les côtes sont un peu plus fortes, plus espacées et infléchies en arrière.

Rapports et différences. C'est avec l'*Anc. annulatus* d'Orb., que cette espèce a le plus d'analogie. Elle s'en distingue par une crosse moins longue et plus recourbée, des tours plus serrés dans la partie spirale, et parce que les côtes sont toujours interrompues sur la région externe.

Gisement. Couche à *Amm. bimammatus.* Steinweidli près la Lenk (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 4. . *Ancyloceras Ischeri.* La Lenk (musée de Berne).
Fig. 5 a. Partie déroulée d'un autre échantillon restaurée : une des faces indiquant nettement la forme de la coquille, l'autre laissant voir les ornements. La Lenk (musée de Berne). *b.* Région externe du même échantillon.

ANCYLOCERAS, sp. ind.

Pl. VI, fig. 6.

Je figure ici un autre échantillon provenant du même gisement ; il appartient à une espèce différente, mais il est trop mal conservé pour pouvoir être décrit. La partie déroulée en est peu allongée. Les ornements, qui sont à peine visibles et seulement sur la région externe, consistent en côtes fixes qui passent sur cette région avec une faible inflexion en avant.

GISEMENT. Couche à *Amm. bimammatus.* Steinweidli près la Lenk (musée de Berne).

Explication de la figure.

Pl. VI. Fig. 6. Ancyloceras sp. ind. Steinweidli près la Lenk (musée de Berne).

APTYCHUS MEYRATI, Ooster, sp.

Pl. VI, fig. 7 et 8.

SYNONYMIE.

Trigonellites Meyrati, Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 1857, II, 27, pl. 6, fig. 14.

DIMENSIONS.

Longueur du bord sutural, environ	57 mm.
Largeur	49 »

Le bord sutural est très faiblement convexe ; le bord antérieur n'est pas conservé ; le bord externe est peu arrondi dans la partie antérieure, de sorte que la coquille ne paraît pas présenter une grande expansion ; il s'infléchit peu à peu en arrière, de manière à arriver presque perpendiculairement sur le bord sutural. La coquille est épaisse dans le voisinage du bord externe où cette épaisseur se marque par une carène ; elle est plus mince près du bord sutural. La face externe est convexe et couverte de ponctuations plus fines que celles de l'*A. latus.* Elle est ornée de lignes ou de côtes fines qui, partant de l'angle antérieur interne, se dirigent, en rayonnant, vers le bord externe et deviennent un peu plus saillantes en approchant de ce bord ; la partie voisine du bord antérieur seule en est dépourvue ; elle est aussi marquée d'un certain nombre de plis concentriques, faibles, provenant de l'accroissement de la coquille.

Rapports et différences. Les côtes rayonnantes paraissent recouvrir une plus grande partie de la surface sur les échantillons que je décris que sur ceux qui ont été figurés par M. Ooster; cela tient probablement à leur état de conservation. Elles distinguent cette coquille des autres espèces d'*Aptychus* du même groupe.

Gisement. L'*A. Meyrati* est connu des couches jurassiques des environs de Broc, sans qu'on sache exactement l'horizon dont il provient.

Calcaire rouge. Combe d'Allières. Hochmatt (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 7. Aptychus Meyrati. Combe d'Allières.
Fig. 8. Autre échantillon. Hochmatt.

Aptychus latus, Parkinson, sp.

Pl. VI, fig. 9, 10.

SYNONYMIE.

Trigonellites latus,	Ooster, Céphal. des Alpes suisses, 1857, II, p. 24, pl. 6, f. 15.
Aptychus latus,	Mœsch, Argauer Jura, 1867, p. 144, 174.
Id.	Mœsch, Alpen der Ost-Schweiz, 1872, p. 21.
Id.	E. Favre, Voirons, 1875, p. 47, pl. 7, f. 1 à 3.

DIMENSIONS.

Longueur totale	64 mm.
Longueur du bord sutural	58 »
Largeur	48 »

Je renvoie pour la synonymie et la description de cette espèce à ce que j'en ai dit antérieurement. Le bel échantillon que je figure ici peut servir aussi bien que les autres échantillons que j'en ai figurés, de type à une variété qui me paraît devoir être distingué de l'*A. latus* de Solenhofen. L'échantillon figuré par M. Ooster (*loc. cit.*), et qui provient de la zone à *A. acanthicus,* accuse aussi clairement les particularités de ce fossile.

Gisement. Ce type se trouve aux Voirons dans la zone à *Amm. bimammatus* et dans celle à *Amm. acanthicus.* Il a été recueilli dans ce dernier horizon dans un grand nombre de gisements : Lémenc, Porte de France, etc.

Calcaire gris. Prayouds, Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 9 a, b. Aptychus latus. Vie de Neyrive. Calcaire gris (ma coll.).
Fig. 10. . . Jeune exemplaire des Prayouds; même horizon (ma coll.).

Aptychus sparsilamellosus, Gumbel.

Pl. VII, fig. 1.

SYNONYMIE.

Aptychus sparsilamellosus, E. Favre, Voirons, 1875, p. 50, pl. 7, f. 6 à 9.

DIMENSIONS.

Longueur totale	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52

Un grand échantillon, assez mal conservé, a 72^{mm} de longueur; un autre plus petit que j'ai recueilli dans la couche à *Amm. bimammatus* des Prayouds, présente des côtes un peu plus sinueuses à la partie antérieure, que ne le sont généralement celles de cette espèce à laquelle les autres caractères le rattachent cependant d'une manière certaine.

Gisement. Calcaire gris. Prayouds, Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication de la figure.

Pl. VII. Fig. 1. Aptychus sparsilamellosus. Prayouds (ma coll.).

Aptychus, sp. ind.

Pl. VI, fig. 11, 12.

SYNONYMIE.

Aptychus, sp.? Dumortier, Oxfordien de l'Ardèche, 1871, p. 26, pl. 4, f. 28.

DIMENSIONS.

Longueur totale	21 mm.
Longueur du bord sutural	19 »
Par rapport à cette dernière longueur, largeur	0,36

Le bord sutural est droit; le bord antérieur s'en détache sous un angle obtus; sa jonction avec le bord externe forme un angle assez aigu. Le bord externe très convexe dans sa partie antérieure, se rapproche ensuite du bord sutural et se réunit à lui sous un angle très aigu. Par suite de cette conformation, la partie antérieure de la coquille est assez large, la partie postérieure est longue et rétrécie. Ce caractère devient de plus en plus marqué à mesure que la coquille grandit. La surface est ornée de côtes régulières, parallèles au bord externe et qui coupent le bord sutural sous un angle aigu.

Rapports et différences. Ces échantillons ont la plus grande ressemblance avec l'*Aptychus* figuré par M. Dumortier (*loc. cit.*). Ils se rapprochent aussi beaucoup d'un échantillon figuré par M. Ooster sous le nom d'*A. curvatus* Gieb., et qui provient de Mentschelen.

Gisement. Calcaire rouge. Moléson, Tremettaz, Mifory, Combe d'Allières, Dornaz, Hochmatt (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 11. Aptychus, sp. ind. Mifory.
Fig. 12. Autre échantillon. Dorenaz.

Inoceramus Oosteri, E. Favre.

Pl. VI, fig. 2.

SYNONYMIE.

Inoceramus Brunneri, Ooster, Protozoe helv., 1869, I, p. 38, pl. 13, f. 7 à 14, non p. 2.
Id. v. Fischer-Ooster, Protoz. helv., 1869, I, p. 11.
Inoceramus Oosteri, E. Favre, le Moléson, 1870, p. 33.
Id. Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 33.

Cette espèce n'est encore que très imparfaitement connue. En 1869, M. Ooster décrivit un grand inocérame trouvé dans les calcaires rouges de la Simmenfluh, qui appartiennent au terrain crétacé supérieur, et lui donna le nom d'*I. Brunneri.* Il figura la même année sous ce nom plusieurs inocérames trouvés dans divers gisements jurassiques des cantons de Fribourg et de Berne, et qui proviennent des couches oxfordiennes et des couches de Klaus. En 1870, je séparai, sous le nom de *I. Oosteri,* les échantillons du calcaire oxfordien rouge, pour faire cesser cette confusion, tandis qu'un peu plus tard, M. Mérian reconnaissait que l'*I. Brunneri* de la Simmenfluh devait être rapporté à l'*I. Brongniarti.* Je ne sais, du reste, si les inocérames des couches de Klaus de la chaîne du Stockhorn ap-

partiennent à la même espèce, les caractères spécifiques étant presque impossibles à reconnaître sur ces échantillons brisés et presque toujours dépourvus de la couche superficielle du test. Je figure ici le meilleur de ces échantillons, dont le dessin a déjà été donné par M. Ooster (pl. 13, fig. 7).

Gisement. Calcaire rouge. Moléson, Mifory, Tremettaz, Le Pilat, Combe d'Allières, Grand Caudon, Ganterist (musée de Berne). Estavenens (ma coll.). Paray-Charbon (musée de Lausanne).

Explication de la figure.

Pl. VII. Fig. 2. Inoceramus Oosteri. Moléson (musée de Berne).

Pecten Pilatensis, nov. sp.

Pl. VII, fig. 3.

DIMENSIONS.

Longueur	52 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1
Id. épaisseur	0,10

Coquille peu convexe, circulaire, à peu près aussi large que longue, ornée de côtes concentriques, très fines, égales, bien visibles à l'œil nu, séparées par des intervalles deux fois plus larges qu'elles. L'angle apicial est inconnu ; les oreillettes ne sont pas conservées. Les deux valves n'ont pas été trouvées réunies.

Rapports et différences. Cette coquille paraît très voisine du *P. demissus* Bean, et du *P. vitreus* Rœm., par sa forme arrondie et son peu d'épaisseur ; mais dans ces deux espèces qui n'en forment peut-être qu'une, les stries concentriques sont beaucoup plus fines, et visibles seulement à la loupe. L'espèce dont elle se rapproche le plus est la *P. cinguliferus* Zitt., mais elle s'en distingue par la finesse plus grande des côtes qui sont beaucoup plus étroites que les intervalles qui les séparent.

Gisement. Calcaire rouge. Tremettaz, le Pilat, Sur la Laite, Persagne (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 3 a. Pecten Pilatensis. Persagne (musée de Berne). *b.* Le même vu de profil. *c.* Fragment de la surface, grossi.

Lima Dornasensis, nov. sp.

Pl. VII, fig. 4.

DIMENSIONS.

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1
Id. épaisseur	0,27

Coquille subtrigone, inéquilatérale, renflée, ornée de 18 côtes saillantes, aiguës, qui deviennent de plus en plus fortes en s'éloignant de la charnière et qui sont pourvues sur la crête et sur les côtés de petites épines irrégulièrement disposées. Côté anal large, régulièrement arrondi, côté palléal arrondi, côté buccal tronqué; les oreillettes ne sont pas conservées. Je ne connais qu'une seule valve de cette espèce.

Gisement. Calcaire rouge. Paray-Dornaz (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 4 a, b. Lima Dornasensis. Paray-Dornaz (musée de Berne). *c.* Fragment du même échantillon, grossi.

Terebratula cf. rupicola, Zittel.

Pl. VII, fig. 5.

SYNONYMIE.

Terebratula rupicola, Zittel, Aelt. Tithonbild., 1870, p. 252, pl. 38, f. 1, 2.

DIMENSIONS.

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,40
Id. épaisseur	0,65 à 0,72

Coquille beaucoup plus large que longue, tronquée sur la région frontale, assez renflée. Grande valve assez bombée, pourvue de grandes expansions latérales et dans le milieu d'une carène arrondie, peu distincte dans le voisinage du crochet, se relevant ensuite et bordée de deux dépressions faibles, mais qui deviennent plus fortes en approchant du bord

frontal, de manière que les expansions latérales en sont séparées. Crochet très recourbé terminé par un foramen arrondi.

Petite valve peu convexe, pourvue au milieu d'une dépression qui, partant du crochet, devient toujours plus large et plus profonde en approchant du bord frontal où elle forme un sinus profond, à bords presque parallèles, arrondi et un peu relevé à l'extrémité. Les commissures sont aiguës; la commissure frontale est très sinueuse; les expansions latérales se prolongent un peu au delà du plan du sinus.

Rapports et différences. Ces échantillons ne présentent que des différences peu sensibles avec l'espèce du terrain tithonique; leur largeur est un peu moins grande (1,40 au lieu de 1,56); le foramen plus petit; le sinus de la petite valve commence seulement un peu plus loin du sommet; mais cette différence est peu marquée. Il faudrait un nombre d'exemplaires plus grand pour confirmer la réunion ou la distinction de ces fossiles avec la *T. rupicola*. Ce type formé en tous cas un lien intéressant entre cette espèce et la *T. Aspasia* Men., du lias supérieur.

Gisement. Calcaire rouge. Le Mifory, la Goueyraz (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 5 *a*, *b*, *c*. *Terebratula* cf. *rupicola*. La Goueyraz (musée de Berne).

Rhynchonella Monsalvensis, Gilliéron.

Pl. VII, fig. 6, 7.

SYNONYMIE.

Rhynchonella Monsalvensis, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 244, pl. 10, f. 11 et 12.

DIMENSIONS.

	a	*b*
Longueur	18 mm.	17 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,11	1
Id. épaisseur	0,61	0,64

Je reproduis ici la description que M. Gilliéron a donnée de cette espèce, à laquelle je n'ai rien à ajouter : « Coquille suborbiculaire, à contours arrondis, légèrement plus large que longue, dont l'épaisseur surpasse un peu la moitié de la largeur, pourvue sur les flancs de deux ou trois plis très peu saillants et courts, un peu plus prolongés sur la grande valve que sur la petite. Stries d'accroissement marquées vers le bord palléal. Grande valve pourvue au bord palléal d'un sinus arrondi qui se prolonge par une dépression jusque près

du crochet; quelquefois ce sinus est sans plis, d'autres fois il forme un pli sur la grande valve et deux sur la petite. Petite valve uniformément arrondie, un peu plane dans le centre, sans saillie correspondant au sinus. Crochet recourbé et peu saillant; foramen petit, entamant également le crochet et le deltidium. Commissure droite à partir du crochet, puis sinueuse. »

Les échantillons que j'ai de cette espèce correspondent très exactement à cette description; j'ai donné les dimensions extrêmes que j'ai observées parmi eux.

Gisement. Calcaire à ciment de Monsalvens.

Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Calcaire gris. Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 6 a, b, c, d. Rhynchonella Monsalvensis. Vie de Neyrive (ma coll.).
Fig. 7. . . . . . Autre échantillon. Même gisement (ma coll.).

Rhynchonella fastigata, Gilliéron.

Pl. VII, fig. 8.

SYNONYMIE.

Rhynchonella acutilobata, Ooster, Brachiopodes fossiles, 1863, p. 49 (*partim*), pl. 16, f. 3.
Rhynchonella fastigata, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 245, pl. 10, f. 13, 14.

DIMENSIONS.

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,25
Id. épaisseur	1,20

Je possède deux exemplaires de grande taille de cette espèce dans lesquels l'épaisseur et le sinus frontal ont pris des dimensions considérables. Ils offrent, du reste, nettement les caractères indiqués par M. Gilliéron dans sa description que je reproduis avec peu de modifications : Coquille subglobuleuse, trilobée, pourvue sur les flancs de deux plis peu saillants qui ne s'étendent que jusqu'à mi-distance du crochet; stries d'accroissement assez marquées. Grande valve peu bombée, courbée à angle droit, formant du côté frontal un sinus large, extrêmement profond, terminé en pointe et qui se prolonge jusque près des crochets en un sillon évasé. Petite valve très bombée près du crochet formant sur la ligne médiane une arête qui devient assez aiguë près de l'extrémité inférieure et pourvue

de deux lobes latéraux séparés de l'arête médiane par une dépression peu marquée. Crochet de la grande valve dépassant peu le sommet de la petite valve et s'y appliquant dans les exemplaires âgés. Le foramen et le deltidium ne sont pas visibles. Commissure latérale sinueuse. »

GISEMENT. Calcaire concrétionné du Monsalvens.

Calcaire à ciment. Plagnière (ma coll.).

Calcaire rouge. Paray-Dornaz (musée de Berne).

Calcaire gris. Vie de Neyrive (ma coll.).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 8 a, b, c. Rhynchonella fastigata. Exemplaire âgé. Vie de Neyrive (ma coll.).

CIDARIS FILOGRANA, Agassiz.

Pl. VII, fig. 9 et 10.

SYNONYMIE.

Cidaris filograna, Agassiz, Échinod. suisses, 1840, II, p. 77, pl. 21 *a*, f. 11.
Id. Desor et de Loriol, Échinol. helvét., 1869, p. 20, pl. 3, f. 1 à 3.
Id. Cotteau, *in* Dumortier, Oxford. inf. de l'Ardèche, p. 69, pl. 4, f. 6 à 9.

Deux radioles de cette espèce ont été trouvés dans les couches oxfordiennes des Alpes de Fribourg. L'un d'eux a une longueur de 23 mm.; et un diamètre maximum de 11 mm.; il est brisé à la partie inférieure. Il est allongé, claviforme et il augmente régulièrement jusqu'au sommet qui est subtronqué et dont le pourtour est arrondi. La tige est recouverte de granules fins, légèrement comprimés, disposés en séries longitudinales régulières et également espacées, et unis par de petits filets. Leur intervalle est marqué de fines stries longitudinales. Le test n'est pas conservé à l'extrémité supérieure, ce qui lui donne une apparence encore plus tronquée. Ce radiole, qui provient du Grand Caudon, est semblable à celui qui a été figuré par MM. Desor et de Loriol (pl. 3, f. 1), et à ceux de la Clapouze figurés par M. Cotteau (pl. 4, f. 6).

L'autre radiole provient du Mifory. Sa longueur est de 11 mm.; son épaisseur de $2^{mm},5$; il est brisé à la partie inférieure; il est de petite taille, allongé, subfusiforme, acuminé au sommet. La tige est recouverte partout de granules fins, un peu comprimés, assez espacés, unis par de petits filets, et disposés en séries longitudinales, régulières, qui se réunissent au sommet. Les granules s'atténuent à la partie inférieure; les intervalles qui les séparent sont finement striés.

Cet échantillon, qui a exactement l'ornementation du *C. filograna*, est semblable aux radioles que M. Cotteau a décrit de la Pouza (fig. 8), mais il se distingue par sa forme des radioles de cette espèce qui sont le plus souvent figurés. Cette différence provient de la place qu'ils occupaient sur le test. M. de Loriol l'a comparé avec des échantillons qu'il possède de ce gisement et a reconnu leur identité.

Gisement. Terrain oxfordien de l'Ardèche. Couches de Birminsdorf dans la chaîne du Jura. Zone à *Amm. tenuilobatus*, du Randen, des Lägern et de Baden.

Couches rouges. Mifory, Grand Caudon (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 9 a. Cidaris filograna Grand Caudon (musée de Berne). *b.* Un fragment fortement grossi.

Fig. 10 a. Autre échantillon fortement grossi. Mifory (musée de Berne). *b.* Grandeur naturelle.

Rhabdocidaris spinosa, Agassiz, sp.

Pl. VII, fig. 11, 12.

SYNONYMIE.

Cidaris spinosa, Agassiz, Échinides fossiles de la Suisse, 1840, II, p. 71, pl. 21 *a*, f. 1.

Id. Desor et de Loriol, Échinol. helvét., 1869, p. 31, pl. 4, f. 15 à 19.

Rhabdocidaris spinosa, Cotteau, *in* Dumortier, Oxfordien inf. de l'Ardèche, 1871, p. 76, pl. 4. f. 19 à 25.

DIMENSIONS.

Longueur d'un fragment de radiole	32 mm.
Diamètre	2,5 »

Radiole très allongé, cylindrique, grêle, pourvu de fortes épines, espacées. L'espace intermédiaire entre les épines paraît le plus souvent lisse, mais il est garni sur les exemplaires bien conservés de stries longitudinales très fines. On en voit encore quelques traces sur un échantillon qui ressemble beaucoup à celui qui a été figuré par M. Cotteau (pl. 4, f. 19), et qui provient du terrain oxfordien de la Pouza (Ardèche). Sur un autre fragment plus court, mais en meilleur état, elles sont, suivant la remarque de M. de Loriol, plus fortes et un peu plus granuleuses qu'on ne les trouve généralement dans cette espèce.

M. Cotteau a rapporté au *R. spinosa* un échantillon de *R. nobilis*, figuré par MM. Desor et de Loriol dans l'Échinologie helvétique et qui provient de la zone à *Amm. tenuilobatus* des Lægern (Argovie), mais il a renoncé plus tard à cette assimilation.

GISEMENT. Terrain oxfordien de l'Ardèche; couches de Birminsdorf en Suisse.
Calcaire rouge. Mifory, Hugonins (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 11 a. Rhabdocidaris spinosa. Fragment de radiole grossi. Mifory. *b.* Grandeur naturelle.
Fig. 12. . Autre échantillon. Les Hugonins.

RHABDOCIDARIS HERCULIS, Desor.

Pl. VII, fig. 13.

SYNONYMIE.

Rhabdocidaris Herculis, Desor, *in* Desor et de Loriol, Échinol. helvét., p. 64, pl. 9, f. 12.

DIMENSIONS.

Longueur d'un fragment de radiole	78 mm.
Largeur à l'extrémité	15 »

Cette espèce est assez commune et en très beaux échantillons dans le calcaire à ciment de Châtel-St-Denis, qui était jusqu'à présent son seul gisement connu et d'où elle a été décrite par MM. Desor et de Loriol. Le musée de Berne possède deux radioles provenant d'une autre localité et qui paraissent devoir se rapporter à cette espèce.

Grand radiole ayant l'aspect d'une rame. Tige très aplatie, mince, qui, d'abord rétrécie à la partie inférieure, se développe ensuite assez lentement en palette dont la plus grande largeur est à l'extrémité. La surface de la partie dilatée porte des épines éparses, assez nombreuses et bien marquées sur les côtés, plus rares sur la face plane. On voit çà et là quelques traces de côtes qui rappellent les côtes fines, tranchantes, dont ces radioles sont couverts quand ils sont bien conservés. Collerette et boutons inconnus.

L'absence des côtes et des stries sur la partie dilatée qui peut tenir, il est vrai, à la fossilisation, laisse encore quelques doutes relativement à la détermination de ces échantillons.

GISEMENT. Calcaire à ciment de Plagnière.

Couche supérieure au terrain oxfordien rouge et appartenant peut-être au calcaire gris. Branleyre (musée de Berne).

Explication de la figure.

Pl. VII. Fig. 13. Rhabdocidaris Herculis. Branleyre (musée de Berne).

Collyrites Voltzii, Agassiz, sp.

SYNONYMIE.

Holectypus depressus, Ooster, Synopsis des Échin. foss., 1865, p. 49 (non Desor. Excl. syn.).
Collyrites Voltzii, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 252.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 55.

DIMENSIONS.

Longueur		60 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,86
Id.	épaisseur	0,44 à 0,61

Les échantillons de cette espèce bien connue sont assez nombreux. Plusieurs sont bien conservés. Ils appartiennent au type du *C. Voltzii*, proprement dit (non *C. Verneuili*); leur épaisseur présente quelques variations. D'autres collyrites, de forme semblable, ne laissent pas voir les détails de leur structure, mais appartiennent très probablement à cette même espèce.

Gisement. Calcaire rouge. Mifory, Paray-Dornaz. La Goueyraz? Kuhbodenalp? Le Rodoché? (musée de Berne).

Calcaire gris. Prayouds, Tremettaz, Vie de Neyrive (ma coll.). La Lenk (musée de Berne).

Collyrites Friburgensis, Ooster.

Pl. VII, fig. 14.

SYNONYMIE.

Collyrites Friburgensis, Gilliéron, Monsalvens, 1873, p. 252.
Id. E. Favre, Voirons, 1875, p. 55.

DIMENSIONS.

Longueur		52 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		1,07
Id.	épaisseur	0,54

Cette espèce, dont la forme est si bien caractérisée, est commune dans les Alpes de Fribourg; les échantillons en sont souvent médiocrement conservés; un grand nombre

d'entre eux peuvent cependant être déterminés d'une manière parfaitement certaine. Plusieurs échantillons provenant du Ganterist ont une taille exceptionnellement grande.

Gisement. Calcaire rouge. Tremettaz, Pilat, Grand-Caudon, Hugonins, Ganterist, Hochmatt, Perte à Bovay, Rodoché (musée de Berne).

Calcaire gris. Prayouds, Riondanaire, Vie de Neyrive (ma coll.). Vallée de l'Hongrin, La Lenk (musée de Berne).

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 14 a, b, c. Collyrites Friburgensis. Vie de Neyrive (ma coll.).

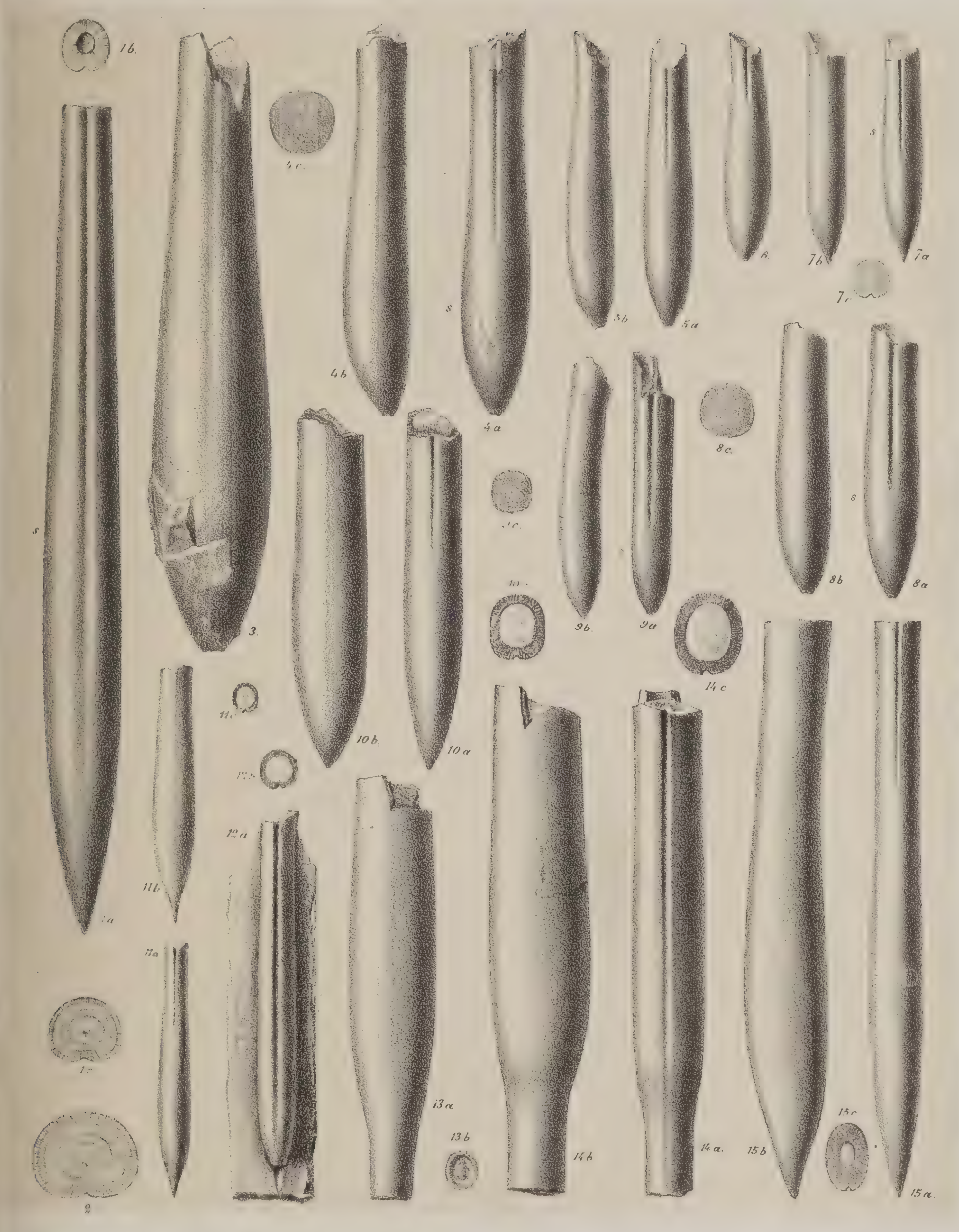
ERRATA

Pages 9, 10. Pl. III, fig. 2, 3. Au lieu de : *polyanchomenon*, lisez : *polyanchomenum*.
Page 12, ligne 32. Au lieu de : *Apt. latus, Opp.*, lisez : *Apt. latus, Park. sp.*

LISTE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES DÉCRITES

Les synonymes sont indiqués en caractères italiques. Les espèces appartenant aux nouveaux genres d'Ammonitides ont été classées sous le nom **Ammonites**.

TABLE DES MATIÈRES



A. Lunel, del.

Imp. F. Noverraz Genève

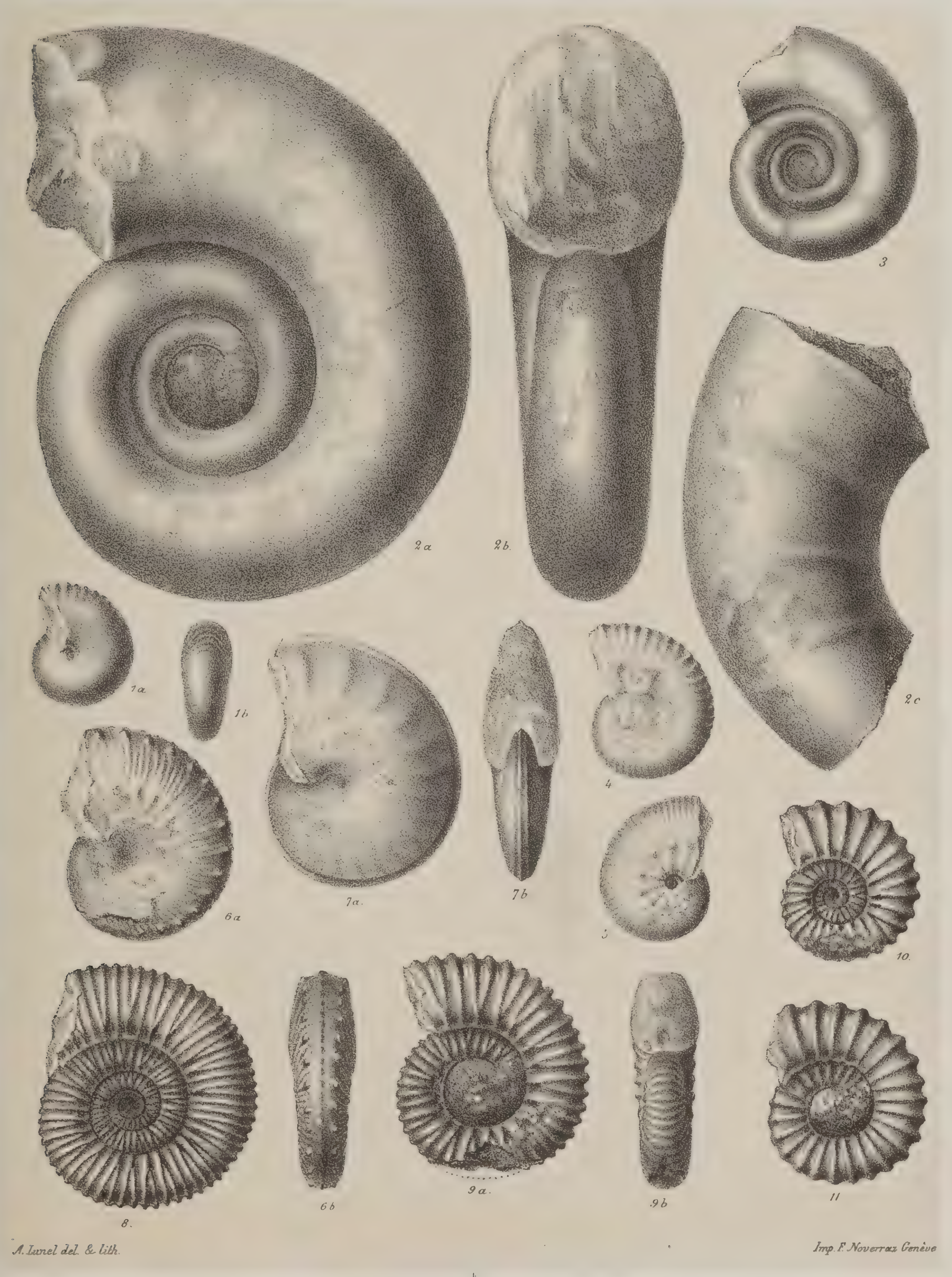
Fig. 1 a, b, c. 2. 3.	Belemnites	hastatus, Blainv.	Fig. 10 a, b, c.	Belemnites	Voironensis, E. Favre
Fig. 4 a, b, c. 5 a, b. 6.	B.	Sauvanausus, d'Orb.	Fig. 11 a, b, c.	B.	Monsalvensis Gill.
Fig. 7 a, b, c	B.	Argovianus, May.	Fig. 12 a, b.	B.	redivivus May.
Fig. 8 a, b, c. 9 a, b, c	B.	Mulleri. Gill.	Fig. 13 a, b, 14 a, b, c.	B.	Lorioli, Oost.

Fig. 15 a, b, c. Belemnites Neyrivensis nov. sp



A. Lunel del. & lith. Imp. J. Noverraz Genève

Fig. 1. Notidanus. sp.
Fig. 2. Sphenodus longidens Ag.
Fig. 3. Rhyncholeuthis Brunneri Oost.
Fig. 4 a, b, c. R. Fischeri. Oost.
Fig. 5 a, b, c, d. R. sp. ind.
Fig. 6. . . . . . Rhyncholeuthis. sp. ind.
Fig. 7 a. b. . . Ammonites plicatus Neum.
Fig. 8 a. b. . . . A. Saxonicus Neum.
Fig. 9 a. b, 10. 11. A. Manfredi Opp.
Fig. 12 . . . . A. mediterraneus Neum.
Fig. 13 a. b. 14. Ammonites Arolicus. Opp.



A. Lunel del. & lith.

Imp. F. Noverraz Genève

Fig. 1 a, b. . . . . Ammonites Molesonensis nov. sp

Fig. 2 a, b, c, 3. . A. polyanchomenon, Gem.

Fig. 4, 5. . . . . A. callicerus, Opp.

Fig. 6 a, b. . . . . . A. flexuosus Munst

Fig. 7 a, b. . . . Ammonites Henrici, d'Orb.

Fig. 8. 9 a, b. A. Arduennensis, d'Orb.

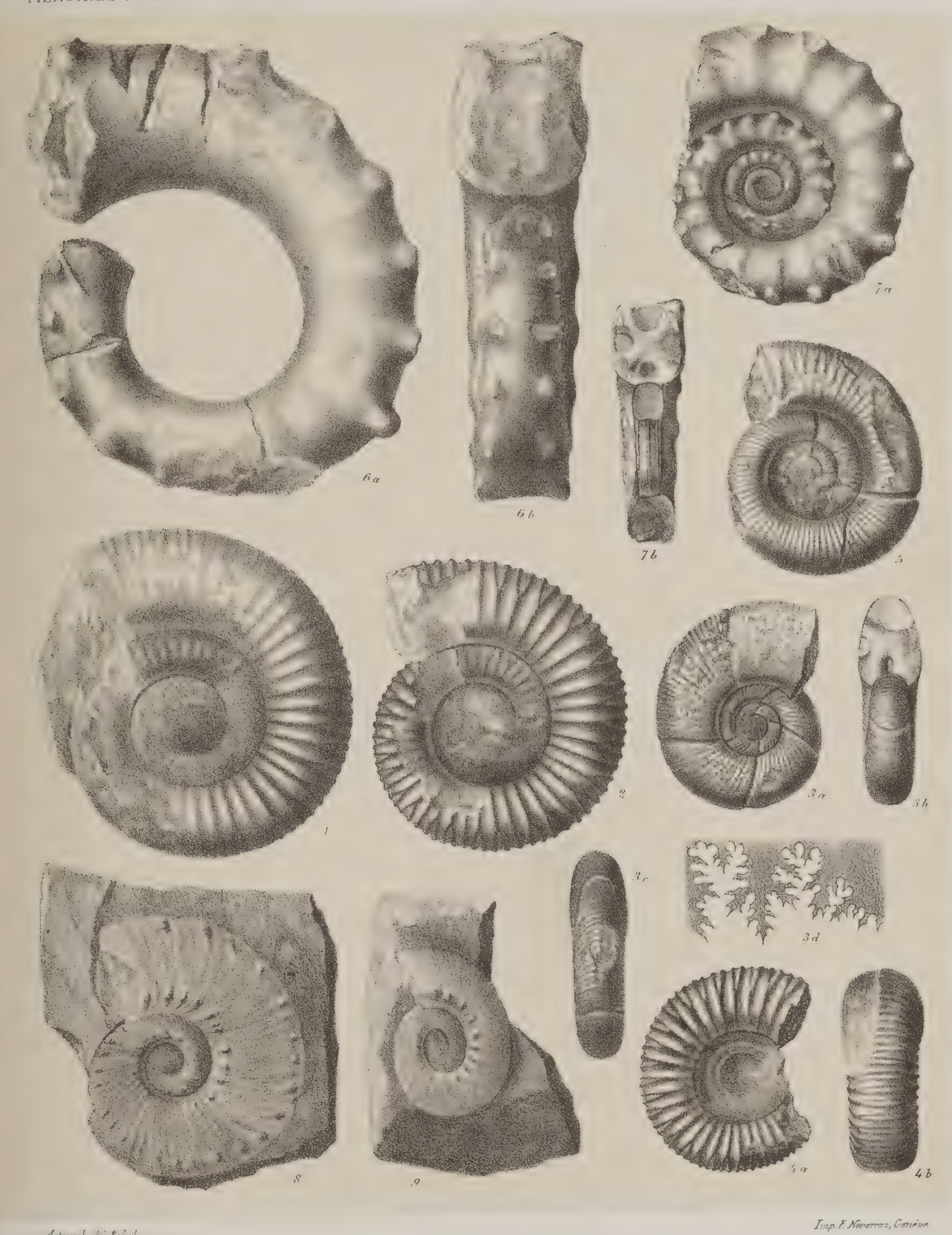
Fig. 10. . . . . . . A. bimammatus, Quenst.

Fig. 11. . . . . A Berrensis, nov. sp.



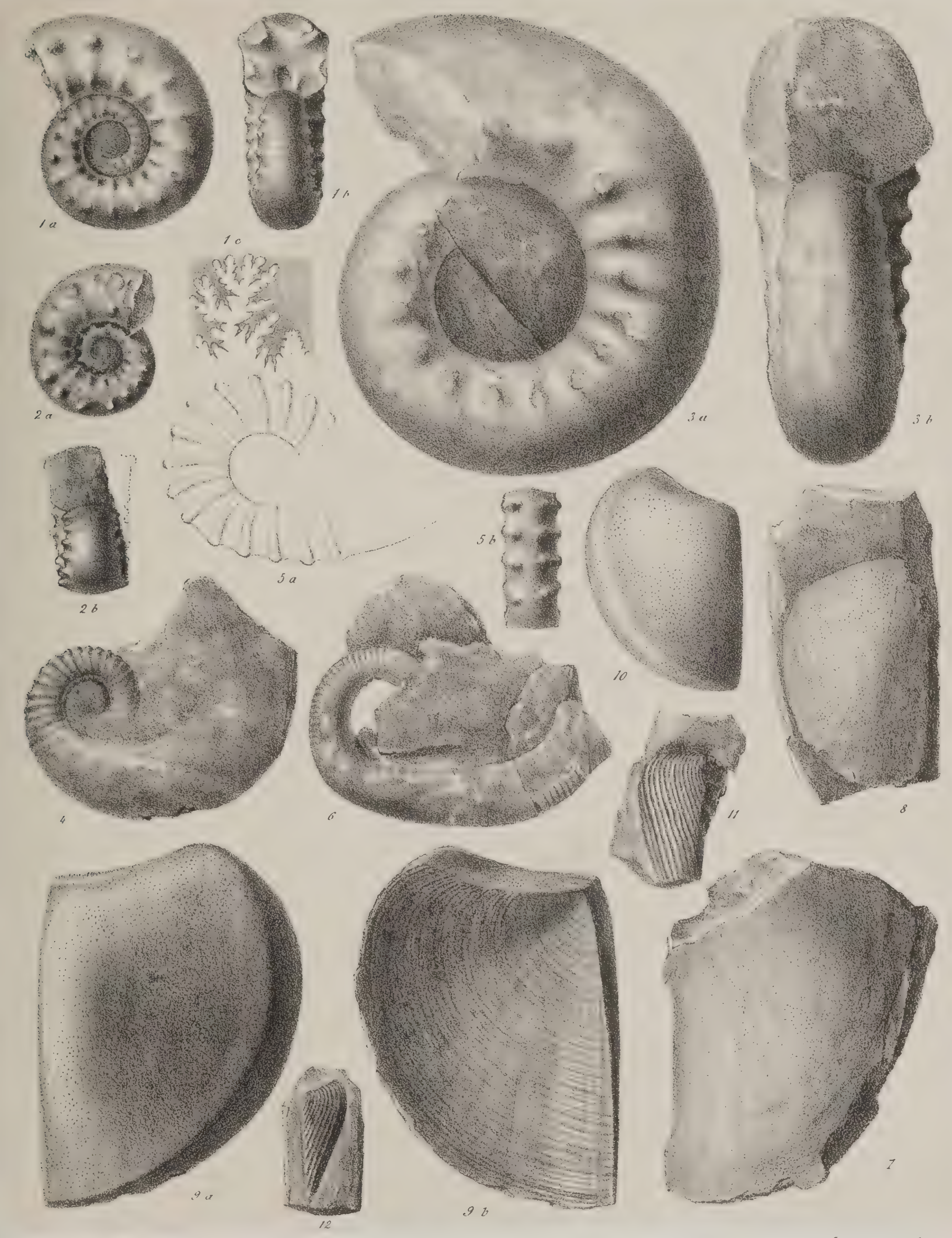
A. Lunel, del. & lith. Imp. F. Noverraz Genève

Fig. 1a, b, c, 2 a, b. 3a, b, c. Belemnites Dionysii, nov sp.
Fig. 4 a, b. .... Rhynchoteuthis Brunneri Oost.
Fig. 5 a, b. .... Ammonites Eugenii d'Orb.
Fig. 6 a, b c .... A. Gruyerensis, nov sp.
Fig. 7 a. b. .... A. cf. transversarius Quenst.
Fig. 8 a, b. 9 a, b. Ammonites Berrensis nov. sp.
Fig. 10. .... A. Dionysii Mœsch.
Fig. 11 a, b, c. .... A. Bachmanni nov sp.
Fig. 12 a, b. .... A. cf. plicatilis d'Orb.
Fig. 13 a, b. .... A. sp. ind.



A. Lunel del. & lith. Imp. F. Noverraz, Genève.

Fig. 1. 2. ...... Ammonites colubrinus. Rein.
Fig. 3 a. b. c. d. A. Lucingensis nov. sp.
Fig. 4 a, b. .... A. Pralairei, Favre.
Fig. 5. ...... Ammonites cf. Birminsdorfensis Mœsch.
Fig. 6 a, b. 7 a, b. A. Dornasensis nov. sp.
Fig. 8. .... A. sp. ind.
Fig. 9. Ammonites sp. ind.



A. Lunel, del. & lith.

Imp. F. Noverraz, Genève

Fig. 1 a, b, c. Ammonites Hominalis Favre
Fig. 2 a, b. A. cf Rupellensis d'Orb
Fig. 3 a, b. A. Caudonensis nov. sp.
Fig 4, 5 a b Ancyloceras Ischeri nov. sp.
Fig. 6 Ancyloceras sp. ind.
Fig 7, 8 Aptychus Meyrati Oost.
Fig 9 a, b, 10 A. latus Park. sp.
Fig 11, 12. A. sp. ind.



Fig. 1..... Aptychus sparsilamellosus Gumb.
Fig. 2..... Inoceramus Oosteri Favre
Fig. 3 a.b.c. Pecten Pilatensis, nov. sp.
Fig. 4 a.b.c. Lima Dornasensis nov. sp.
Fig. 5 a.b.c. Terebratula. cf. rupicola Zitt.
Fig. 6 a.b.c.d. 7. Rhynchonella Monsalvensis Gill.
Fig. 8 a.b.c..... R. fastigata Gill
Fig. 9 a.b.10 a.b. Cidaris filograna Ag.
Fig. 11 a.b. 12... Rhabdocidaris spinosa. Ag sp
Fig. 13. .... R. Herculis Des
Fig. 14 a.b.c. Collyrites Friburgensis Oost.

